

S 12 Pääteiden parantamisratkaisut

Ajokäyttäytyminen leveäkaistaisella tiellä

Valtatie 6 välillä Koskenkylä - Kouvola

Tiehallinnon selvityksiä 60/2005



S 12 Pääteiden parantamisratkaisut

Ajokäyttäytyminen leveäkaistaisella tiellä

Valtatie 6 välillä Koskenkylä - Kouvola

Tiehallinnon selvityksiä 60/2005

Kansikuva: Sakari Montonen

ISSN 1457-9871
ISBN 951-803-622-5
TIEH 3200972

Verkkojulkaisu pdf (www.tiehallinto.fi/julkaisut)

ISSN 1459-1553
ISBN 951-803-623-3
TIEH 3200972-v

Edita Prima Oy
Helsinki 2006

Julkaisua myy/saatavana:
asiakaspalvelu.prima@edita.fi
Faksi 020 450 2470
Puhelin 020 450 011



Tiehallinto
Asiantuntijapalvelut
Opastinsilta 12 A
PL 33
00521 HELSINKI
Puhelinvaihte 0204 22 11

Asiasanat: ajokaistat, käyttäytyminen, ohitus, poikkileikkaus, tietyypit
Aiheluokka: 21,22, 84

TIIVISTELMÄ

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää ajokäyttäytymistä valtatie 6 Koskenkylä-Kouvola leveäkaistaisella sekaliikennetieosuudella ajoneuvojen sivuttaissuuntaisen sijainnin, sulkuviiva-alueilla tapahtuneiden ohitusten ja nopeustietojen perusteella. Tavoitteena oli selvittää eroaako eri kansallisuuksien ajotavat sivuttaissuuntaisen sijainnin suhteen sekä selvittää ajoneuvojen sijaintia yleensä, kun erityistä ajo-opastetta leveäkaistaisen tien ajotavasta ei kyseisellä osuudella käytetä. Tavoitteena oli myös saada tietoa sulkuviiva-alueilla tapahtuvista ohituksista ohituskieltomerkkien tarvetta harjoittaessa sekä tehdä vertailua osuudella mitatuista talvinopeuksista ja kesänopeuksista. Ohituksia tarkkailtiin ja sijaintimittauksia suoritettiin tieosuudella kahdessa paikassa, Elimäellä ja Koskenkylässä.

Elimäellä ja Koskenkylässä mitattiin ajoneuvojen oikean kyljen etäisyyksiä ajokaistan oikeasta reunaviivasta. Tutkimustulos ei täysin tukenut yleistä palautetta, jonka mukaan venäläiset rekat ja henkilöautot ajaisivat keskempänä ajokaistaa kuin suomalaiset. Tilastollisesti merkitsevää eroa näiden kansallisuuksien ajotapojen välillä ajoneuvotyypeittäin vertailtaessa ei tässä tutkimuksessa löytynyt. Suomalaiset rekat ajoivat Elimäellä keskimäärin 0,30 m etäisyydellä tien oikeasta reunaviivasta ja venäläiset puolestaan keskimäärin 0,37 m etäisyydellä. Koskenkylässä suomalaiset rekat ajoivat keskimäärin 0,18 m etäisyydellä ja venäläiset keskimäärin 0,12 m etäisyydellä tien oikeasta reunaviivasta. Suomalaiset henkilöautot ajoivat Elimäellä 0,98 m etäisyydellä ja Koskenkylässä 0,83 m etäisyydellä tien oikeasta reunaviivasta. Venäläisistä henkilöautoista saadut havainnot jäivät vähäisiksi. Muutamat yksittäiset venäläiset henkilöautot ajoivat kuitenkin selvästi keskempänä ajokaistaa, lähes keskiviivan tuntumassa, kuin suomalaiset henkilöautot.

Tutkimus ei tukenut myöskään palautetta, jonka mukaan osuudella tarvittaisiin leveäkaistaisen tien ajo-opasteet. Vertailtaessa sijaintimittausten tuloksia vastaaviin mittaustuloksiin valtatie 7 leveäkaistaisella osuudella Koskenkylä-Loviisa, jossa leveäkaistaisen tien ajo-opasteet "Leveäkaistainen tie - aja oikealla" ovat tien reunassa, voitiin vahvistaa aiemmin saatu tulos, jonka mukaan kyseisillä ajo-opasteilla ei ole vaikutusta ajoneuvojen sijaintiin ajokaistalla. Koskenkylä-Loviisa osuudella ajettiin ajo-opasteista huolimatta keskimäärin jopa keskempänä ajokaistaa kuin tutkimuskohteena olleella Koskenkylä-Kouvola osuudella. Suomalaiset rekat ajoivat valtatiellä 7 keskimäärin etäisyydellä 0,47 m tien reunaviivasta ja venäläiset rekat keskimäärin 0,75 m etäisyydellä reunaviivasta. Suomalaiset henkilöautot ajoivat valtatiellä 7 leveäkaistaisella osuudella keskimäärin 1,04 m etäisyydellä tien oikeasta reunaviivasta. Suomalaisten henkilöautojen sijainti oli siis likimain sama, tai lähempänä tien reunaa, valtatie 6 kuin valtatie 7 leveäkaistatieosuudella. Rekat ajoivat valtatiellä 6 lähempänä tien reunaa kuin valtatiellä 7 kansallisuudesta riippumatta.

Leveäkaistaisella tiellä ohittaminen sulkuviivan kohdalla on sallittu vain, mikäli sulkuviivaa ei ylitetä eikä ohittamista ole liikennemerkillä kielletty. Valtatiellä 6 tutkittiin ohituksia sulkuviivojen kohdilla, joilla ei ollut ohituskielto-merkkejä. Sulkuviivojen kohdalla tapahtui ohituksia kahden tutkimuspäivän aikana yhteensä 254 kpl, joista sulkuviivan rikkoneita ohituksia oli 74 kpl (29 %). Näistä 13 (5%) oli sellaisia ohituksia, joissa sulkuviiva ylitettiin selvästi tai ajettiin vastaantulijan kaistalla. Muissa tapauksissa ajoneuvon regas/kylki leikkasi sulkuviivaa. Vastaantulojoita (etäisyys vastaantulevaan < 4 s) oli 36 %:ssa kaikista ohituksista ja 42 %:ssa sulkuviivan rikkoneista ohituksista. Suurin osa sulkuviivojen kohdalla ohittajista sekä ohitettavista ajoneuvoista oli henkilöautoja.

Koskenkylässä tarkastellulla sulkuviivaosuudella tapahtui mittauspäivän (perjantai) johdosta enemmän ohituksia, liikennevirran ohitustiheyden ollessa siellä Kouvolan suuntaan 24 ohit./km-h. Elimäellä liikennevirran ohitustiheys oli mittauspäivänä (torstai) Kouvolan suuntaan 16 ohit./km-h. Sulkuviivakohdissa tehdään ohituksia leveäkaistatien muuta linjaosuutta vähemmän. Sulkuviivaa rikkoneiden ohitusten tiheys oli Kouvolan suunnassa Koskenkylässä 6,6 ohit./km-h ja Elimäellä 5,7 ohit./km-h. Ohitustiheydet esimerkiksi tavallisten kaksikaistaisen teiden ohituskaistaosuuksien yksikaistaisen suuntien sulkuviivojen kohdilla olivat valtatiellä 1 Nummella ja valtatiellä 2 Karkkilassa 0,6 - 5,4 ohit./km-h vuonna 2002. Ohittaminen ohituskaistojen yksikaistaisilla osuuksilla päätettiin kieltää sulkuviivamerkinnoin vuonna 2001.

Valtatie 6 Koskenkylä-Kouvola osuuden pistenopeuksien keskiarvot olivat noin 3,5 km/h suuremmat kuin muiden yksiajorataisten sekaliikenneteiden nopeudet, joilla oli myös ympärivuotinen 100 km/h nopeusrajoitus. Elimäen kohdalla pistenopeuksien keskiarvo oli talvella 93,8 km/h ja kesällä 98,6 km/h, muilla yksiajorataisilla sekaliikenneteillä keskiarvo oli talvella 90,1 km/h ja kesällä 95,2 km/h.

Ylinopeutta ajoneuvoista ajoi valtatie 6 Koskenkylä-Kouvola leveäkaistatieosuudella Elimäen kohdalla 46 % kesällä ja 28 % talvella. Muilla yksiajorataisilla sekaliikenneteillä, joilla on sama ympärivuotinen nopeusrajoitus, 35 % ajoi ylinopeutta kesällä 2004 ja 19 % talvella 2004. Huomattavaa ylinopeutta (> 10 km/h ylitys) ajaa tutkimuskohteella valtatie 6 Koskenkylä-Kouvola likimain samansuuruinen osa (n. 10 % kesällä ja n. 4 % talvella) ajoneuvoista kuin muilla vastaavan nopeusrajoituksen omaavilla yksiajorataisilla teillä.

Nyckelord: Körfält, körbeteende, omkörning, tvärsektion, vägtyp

SAMMANDRAG

I denna studie undersöktes förarnas körbeteende på den bredfältiga tvåfältsvägen mellan Forsby och Kouvola på riksväg 6. Detta gjordes genom att undersöka fordonens sidolägesplacering och hastigheter samt omkörningsbeteende, där det fanns spärrlinje. Målsättningen var att utreda om det finns nationella skillnader i körsätt beträffande sidolägesplacering samt att erhålla information om sidolägesplaceringen i allmänhet, eftersom den undersökta vägsträckan inte har traditionella skyltar med köranvisningar för bredfältig väg. Syftet var också att få information om omkörningar, som sker där det finns spärrlinje, för att man ska kunna överväga behovet av vägmärken med omkörningsförbud. Dessutom jämfördes sommar- och vinterhastigheterna på den undersökta vägsträckan. Såväl omkörningsbeteendet som sidolägesplaceringen observerades i två punkter; en i Elimäki och den andra i Forsby.

I Elimäki och Forsby uppmättes avståndet från körfältets högra sidolinje till fordonets högra sida. Resultaten understöder inte synpunkten att långtradare och personbilar med ryska registreringsskyltar skulle köra närmare mitten av körfältet än finska motsvarande. Man hittade inga statistiskt signifikanta skillnader i körsättet mellan dessa två nationaliteter vid jämförelse enligt fordonstyp. I Elimäki körde finländska långtradare i medeltal 0,30 m från den högra kantlinjen då motsvarande avstånd för ryska långtradare var 0,37 m. I Forsby höll finländska långtradare ett avstånd på i medeltal 0,18 m och ryska långtradare i medeltal 0,12 m till den högra kantlinjen. Finländska personbilar höll ett avstånd på i medeltal 0,98 m till högra kantlinjen i Elimäki och 0,83 m i Forsby. Antalet ryska personbilar var så lågt att inga medelvärden beräknades. De enstaka ryska personbilar som observerades körde dock klart närmare mitten av körfältet, nästan på mittlinjen, än de finländska personbilarna.

Undersökningen stöder inte heller uppfattningen att man på den undersökta vägsträckan skulle behöva skyltar med köranvisningar för bredfältig väg. En jämförelse av resultaten från sidolägesmätningarna med motsvarande mätresultat från den bredfältiga vägsträckan Forsby-Lovisa på riksväg 7, där vägskyltarna "Väg med breda körfält – Håll till höger" fanns på plats, visar att det redan tidigare erhållna resultatet, enligt vilket skyltarna inte har någon inverkan på fordonens sidolägesplacering, stämmer också här. På vägsträckan Forsby-Lovisa körde man trots vägskyltarna i medeltal till och med närmare mittlinjen än på den nu undersökta vägsträckan mellan Forsby och Kouvola. På riksväg 7 körde finländska långtradare i medeltal 0,47 m och ryska långtradare i medeltal 0,75 m från den högra kantlinjen. Finländska personbilar körde på riksväg 7 i medeltal 1,04 m från den högra kantlinjen. Finländska personbilars sidolägesplacering är alltså ungefär densamma, eller närmare vägkanten, på de bredfältiga vägsträckorna av riksväg 6 än riksväg 7. Långtradarna körde närmare vägkanten på riksväg 6 än på riksväg 7 oberoende av nationalitet.

På väg med breda körfält är det tillåtet att köra om även vid spärmlinje, om spärmlinjen inte överskrids och om omkörningsförbud inte är utmärkt med vägmärke. På riksväg 6 undersöktes omkörningar på sådana platser, där det fanns spärmlinje men inte vägmärken med omkörningsförbud. Under två mättdagar gjordes sammanlagt 254 omkörningar där det fanns spärmlinje och vid 74 (29 %) av dessa överskreds spärmlinjen. Vid 36 % av alla omkörningar och vid 42 % av de spärmlinjeöverskridande omkörningarna fanns det motriktad trafik. Största delen av de fordon som körde om eller blev omkörda vid spärmlinjerna var personbilar.

På den spärmlinjesträcka, som undersöktes i Forsby, skedde flera omkörningar än i Elimäki beroende på att mättdagen var en fredag, trafikflödets omkörningstäthet var 24 omkörningar/kmh i riktning mot Kouvola. På den spärmlinjesträcka, som undersöktes i Elimäki, var trafikflödets omkörningstäthet under mättdagen (torsdag) 16 omkörningar/kmh i riktning mot Kouvola. På sträckor med spärmlinje görs färre omkörningar än på övriga vägvägsnitt av en bredfältig väg. Tätheten för de omkörningar som överskred spärmlinjen var 6,6 omkörningar/kmh i Forsby mot Kouvola och 5,7 omkörningar/kmh i Elimäki mot Kouvola. T.ex. på sådana tvåfältiga landsvägar, där det finns omkörningsfält (stigningsfält) och där omkörningar i den enfältiga riktningen förbjöds med hjälp av spärmlinje år 2001, har man i den enfältiga riktningen år 2002 uppmätt omkörningstätheter mellan 0,6-5,4 omkörningar/kmh på riksväg 1 i Nummis och riksväg 2 i Högfors.

Medelhastigheterna på riksväg 6 mellan Forsby och Kouvola var cirka 3,5 km/h högre än på övriga tvåfältiga landsvägar, där hastighetsbegränsningen också var 100 km/h året om. I Elimäki var medelhastigheten 93,8 km/h på vintern och 98,6 km/h på sommaren, då medelhastigheten på övriga tvåfältiga landsvägar var 90,1 km/h på vintern och 95,2 km/h på sommaren.

I Elimäki på den bredfältiga vägen mellan Forsby och Kouvola hade 46 % av fordonen överhastighet på sommaren och 28 % på vintern. På övriga tvåfältiga landsvägar, med samma hastighetsbegränsning året om, körde 35 % av fordonen överhastighet på sommaren 2004 och 19 % på vintern 2004. Med anmärkningsvärd överhastighet (överskridning >10km/h) körde på riksväg 6 mellan Forsby och Kouvola en ungefär lika stor andel av fordonen som på övriga tvåfältiga landsvägar med motsvarande hastighetsbegränsning (c. 10 % på sommaren och c. 4 % på vintern).

Keywords: lanes, behavior, overtaking, cross-section, road types

ABSTRACT

The goal of this study was to examine driving behavior on a wide-lane section of road with mixed traffic on highway 6 between Koskenkylä and Kouvola on the basis of lateral vehicle positions, overtaking in areas with a solid center line, and vehicle speed data. The objective was to determine whether there are any differences in driving behavior between different nationalities in terms of lateral vehicle position, and to determine vehicle positions in general in the absence of signs indicating correct driving behavior on a wide-lane road. Another objective was to obtain information about overtaking in areas with a solid center line in considering the need for no-passing signs, and to compare wintertime and summertime speeds measured on the section of highway. Overtaking was observed and lateral vehicle positions were measured at two places, Elimäki and Koskenkylä.

Distances from the right side of vehicles to the right edge line of the lane were measured at Elimäki and Koskenkylä. The outcome of the study did not fully support general feedback, according to which Russian trucks and passenger cars drive closer to the center of the lane than do Finnish vehicles. This study did not find any statistically significant difference in the driving behavior of these nationalities when comparing them by vehicle type. At Elimäki Finnish trucks drove 0.30 m from the right edge line, on average, while the average distance of Russian trucks was 0.37 m. At Koskenkylä Finnish trucks drove 0.18 m from the right edge line, on average, and the average distance of Russian trucks was 0.12 m. Finnish passenger cars drove 0.98 m from the right edge line at Elimäki and 0.83 m from the edge line at Koskenkylä. Few observations of Russian passenger cars were made. However, a few Russian passenger cars clearly drove closer to the center of the lane, almost near the center line, than did Finnish passenger cars.

The study also did not support feedback according to which the section of road needs wide-lane signs. In comparing the results of the lateral vehicle position measurements to the corresponding results obtained from a wide-lane section of road on highway 7 between Koskenkylä and Loviisa, where there are "Wide-lane road - keep right" signs alongside the road, we were able to confirm the previously obtained result indicating that said signs had no impact on lateral vehicle positions. Regardless of the signs, on average, vehicles drove even closer to the center of the lane on the Koskenkylä-Loviisa section of road than they did on the Koskenkylä-Kouvola section under study. On highway 7 Finnish trucks drove 0.47 m from the edge line of the road, on average, and the average distance of Russian trucks was 0.75 m. Finnish passenger cars drove an average of 1.04 m from the right edge line on the wide-lane section of highway 7. Thus, the lateral position of Finnish passenger cars was nearly the same or closer to the edge of the road on the wide-lane section of highway 6 than on highway 7. Trucks drove closer to the edge of the road on highway 6 than on highway 7, regardless of nationality.

Overtaking where there is a solid center line is allowed on a wide-lane road if the center line is not crossed and overtaking is not prohibited with signs. Overtaking was observed on highway 6 in areas with a solid center line, but no prohibiting signs. During the two days of the study, altogether 254

overtakings took place where there is a solid center line. In 74 cases (29 %) the vehicle crossed the center line. There were oncoming vehicles (distance to the oncoming vehicle < 4 sec) in 36 % of all the overtakings and in 42 % of the overtakings in which the vehicle crossed the center line. Most of the overtaking and overtaken vehicles in the areas with a solid center line were passenger cars.

Due to the measurement day (Friday), there were more overtakings in the area with a solid center line at Koskenkylä, where the frequency of overtaking in the flow of traffic in the Kouvola direction was 24 overtakings/km-h. At Elimäki the frequency of overtaking in the flow of traffic in the Kouvola direction on the measurement day (Thursday) was 16 overtakings/km-h. There were less overtakings in areas with a solid center line than on other sections of the wide-lane road. The frequency of solid center line crossings in the Kouvola direction was 6.6 overtakings/km-h at Koskenkylä and 5.7 overtakings/km-h at Elimäki. For example, the frequency of overtakings in the single-lane direction with a no-passing line on an ordinary two-lane road with an overtaking lane in the opposite direction was 0.6 - 5.4 overtakings/km-h on highway 1 in Nummi and highway 2 in Karkkila in 2002. Overtaking in the single-lane direction where there is an overtaking lane in the opposite direction was prohibited in 2001.

The average value of single-point speeds on highway 6 between Koskenkylä and Kouvola was about 3.5 km/h higher than speeds on other two-lane mixed-traffic roads with a year-round 100 km/h speed limit. The average single-point speed at Elimäki was 93.8 km/h in winter and 98.6 km/h in summer, while the average values on other two-lane mixed-traffic roads were 90.1 km/h in winter and 95.2 km/h in summer.

At Elimäki on the wide-lane section of highway 6 between Koskenkylä and Kouvola, 46 % of the vehicles exceeded the speed limit in summer and 28 % in winter. On other two-lane mixed-traffic roads with a constant year-round speed limit, 35 % exceeded the speed limit in the summer of 2004 and 19 % in the winter of 2004. The percentage of vehicles that significantly exceeded the speed limit (> 10 km/h over the limit) was nearly the same (approx. 10 % in summer and 4 % in winter) on the examined section of highway 6 between Koskenkylä and Kouvola as on other two-lane roads with a similar speed limit.

ESIPUHE

Tiehallinto on aika ajoin saanut tienkäyttäjäpalautetta ajokäyttäytymisestä leveäkaistaisilla teillä. Erityisesti venäläisten kuljettajien ajokäyttäytymistä on arvosteltu Itä-Suomen leveäkaistatieosuuksilla. Lisäksi leveäkaistatien ajo-opasteiden puuttuminen valtatie 6 Koskenkylä - Kouvola leveäkaistatieosuudelta on synnyttänyt vaatimuksia niiden asentamiseksi. Vt 6 Koskenkylä - Kouvola leveäkaistaisella osuudella on tiegeometrian vuoksi joissakin kohdin jouduttu käyttämään sulkuviivoja ajokaistan ylittämisen kieltämiseksi. Kun ohittamista ei ole kielletty ohituskieltomerkeillä, ohitukset ovat sallittuja sulkuviivojen kohdalla, kun sulkuviivaa ei ylitetä.

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää ajokäyttäytymistä valtatie 6 Koskenkylä - Kouvola leveäkaistaisella sekaliikennetieosuudella ajoneuvojen sijaintimittausten, sulkuviiva-alueilla tapahtuneiden ohitusten ja nopeustietojen avulla.

Selvityksen tilaajana toimi Tiehallinnon Asiantuntijapalvelut. Tiehallinnossa työtä ohjasi tieinsinööri Päivi Nuutinen. Tekn.yo Sakari Montonen teki maastotyöt ja kokosi tulokset ohitustilanteiden osalta, sekä koosti loppuraportin.

Maastotyöt sijaintimittausten osalta teki Teknillisen korkeakoulun liikennelaboratorio, jossa työstä vastasi laboratorioinsinööri Åsa Enberg. Mittaustyöt teki laboratoriotyötekniikko Kari Hintikka apunaan tekn.yo Aapo Paunila ja tekn.yo Sanna Sorvoja. Sijaintimittausten tulokset koosti dipl.ins. Paula Tuovinen.

Helsingissä joulukuussa 2005

Tiehallinto
Asiantuntijapalvelut

Sisältö

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | YLEISTÄ | 13 |
| 2 | TUTKIMUKSEN TAVOITTEET JA MENETELMÄT | 14 |
| 2.1 | Tavoitteet | 14 |
| 2.2 | Kohde ja tutkimusmenetelmät | 14 |
| 2.2.1 | Ohitustilanteiden videokuvaus | 17 |
| 2.2.2 | Ajoneuvojen sijaintimittaukset | 21 |
| 2.2.3 | Pistenopeudet kesällä ja talvella | 22 |
| 3 | TULOKSET | 23 |
| 3.1 | Ohitustilanteet sulkuviivojen kohdilla | 23 |
| 3.1.1 | Sulkuviivaohitukset Elimäellä | 23 |
| 3.1.2 | Sulkuviivaohitukset Koskenkylässä | 28 |
| 3.1.3 | Ohitukset liittymäalueella | 33 |
| 3.1.4 | Yhteenveto ohitustilanteista | 34 |
| 3.2 | Ajoneuvojen sijainti ajokaistalla | 37 |
| 3.2.1 | Mittauspisteet ja tarkastelutapa | 37 |
| 3.2.2 | Sijaintimittaustulosten vertailu | 52 |
| 3.2.3 | Liikennemäärän vaikutus ajoneuvojen sijaintiin | 55 |
| 3.3 | Kesä- ja talvinopeudet | 57 |
| 3.3.1 | Yleistä | 57 |
| 3.3.2 | Kesänopeudet | 57 |
| 3.3.3 | Talvinopeudet | 59 |
| 3.3.4 | Nopeuksien vertailu | 62 |
| 4 | YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET | 65 |
| 4.1 | Sulkuviivaohitukset | 65 |
| 4.2 | Ajoneuvojen sijainti ajokaistalla | 66 |
| 4.3 | Kesä- ja talvinopeudet | 67 |
| 5 | LÄHTEET | 68 |

1 YLEISTÄ

Tiehallinnon palautejärjestelmään on tullut aika ajoin palautetta ajokäyttäytymisestä leveäkaistaisilla teillä. Varsinkin venäläisten kuljettajien ajokäyttäytymistä on arvosteltu itäisen Suomen leveäkaistaisilla teillä (vt 6, vt 7). Leveäkaistaisia tieosuuksia on ollut Suomessa vuodesta 1993 lähtien. Tällä hetkellä niitä on kuudella tieosuudella, yhteensä n. 126 km pituudelta.

- vt 4 Asemakylä-Räinänperä
- vt 12 Lahti-Nastola
- vt 7 Koskenkylä-Loviisa
- vt 9 Lieto-Aura
- vt 6 Utti-Taavetti
- vt 6 Koskenkylä-Kouvola

Vt 6 Koskenkylä - Kouvola leveäkaistainen tie on pisin leveäkaistainen tieosuus Suomessa. Se on sekaliikennetie, jolla ei ole otettu käyttöön leveäkaistaisen tien ajo-opasteita "Leveäkaistainen tie - Aja oikealla". Ajo-opasteita ei ole otettu käyttöön, koska niiden ei todettu vaikuttavan ajoneuvojen sijaintiin valtatie 7 Koskenkylä - Loviisa leveäkaistatiellä (Tiehallinnon selvityksiä 50/2004). Tieosuudella on tiegeometrian vuoksi joissakin kohdin maalattu sulkuviivaa tien keskelle ajokaistan ylittämisen kieltämiseksi. Keski vuorokausiliikenne määrä vaihtelee 4500 - 6500 ajon/vrk, riippuen tarkasteltavasta tieosuudesta.

Leveäkaistaisten teiden ajokäyttäytymistä ja liikennevirtaa koskevia aikaisempia selvityksiä ovat:

- Ajokäyttäytyminen leveäkaistaisella tiellä - Ajo-opasteiden vaikutukset ja ohitustilanteet, Tiehallinnon selvityksiä 50/2004
- Ohitukset kaksikaistaisilla teillä, Tiehallinnon selvityksiä 47/2003
- Passiivinen ohituskäyttäytyminen eri-ikäisillä leveäkaistateillä, Tiehallinnon selvityksiä 12/2001
- Tavallisen ja leveäkaistaisen sekaliikennetien liikennevirran ominaisuudet, vt 6 Kaipiainen-Kaitjärvi, Tiehallinnon selvityksiä 14/2001
- Tavallisen ja leveäkaistaisen moottoriliikennetien liikennevirran ominaisuudet, vt 12 Lahti-Uusikylä, Tielaitoksen selvityksiä 26/1997
- Ajokäyttäytyminen leveäkaistaisella tiellä, Tielaitoksen selvityksiä 52/1994
- Leveäkaistainen moottoriliikennetie, vt 4 Asemakylä-Räinänperä, Tielaitoksen selvityksiä 43/1994.

Leveäkaistaisen tien ajokaistan leveys 5,25 - 5,50 m mahdollistaa ohitukset tien keskiviivaa ylittämättä. Ohitukset ovat siis mahdollisia ja sallittuja myös kohdissa, joissa on sulkuviiva keskiviivan ylittämisen kieltämiseksi. Tämä edellyttää ohitettavan ajoneuvon ajamista aivan tien oikeassa reunassa.

2 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET JA MENETELMÄT

2.1 Tavoitteet

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää millaisia ohituksia sulkuviivamerkintöjen kohdalla tehdään uudella leveäkaistatieosuudella välillä Koskenkylä - Kouvola (ohitus omalla kaistalla, sulkuviivan leikkaaminen, sulkuviivan päällä ohittaminen tai ohitus vastaantulijoiden kaistalla), sekä selvittää ohitusten määrää muutamalla valitulla sulkuviivaosuudella. Tutkimuksessa pyrittiin myös selvittämään lähdettiinkö kyseisissä kohdissa ohituksiin vastaantuloista huolimatta. Näiden tietojen analysoinnin perusteella tavoitteena oli selvittää ohituskieltomerkkien tarvetta leveäkaistatien sulkuviivojen kohdalla.

Tutkimuksen toisena tavoitteena oli selvittää kesänopeudet (keskinopeus, raskaat/kevyet ajoneuvot) tieosuuden LAM-mittauspisteissä, sekä selvittää nopeusrajoituksen ylittäneiden osuus kahden viikon ajalta. Lisäksi suoritettiin vertailu vastaaviin talvinopeuksiin ja talviajan nopeusrajoituksen ylittäneiden osuuksiin. Valtatien 6 Koskenkylä - Kouvola leveäkaistaisen tien nopeusrajoitus on ympärivuotisesti 100 km/h, eräitä liittymäkohtia lukuun ottamatta.

Kolmas tavoite oli tutkia ajokäyttäytymistä ajoneuvojen sivuttaissuuntaisen sijainnin perusteella kyseisellä leveäkaistaisella tiellä. Ajoneuvojen sijaintimittauksilla selvitettiin miten reunassa ajokaistaa ajoneuvot ajavat sekä tehtiin vertailua suomalaisten ja ulkomaalaisten (lähinnä venäläisten) ajoneuvojen sijainneissa.

2.2 Kohde ja tutkimusmenetelmät

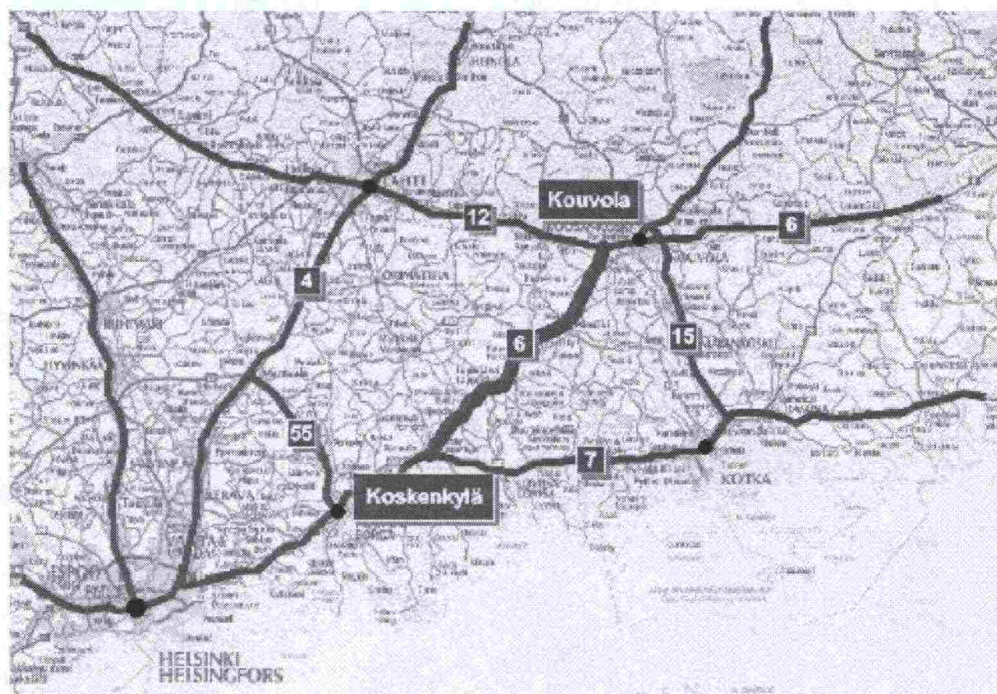
Tutkimuskohteena oli vt 6 Koskenkylä - Kouvola leveäkaistainen sekaliikennetie (kuva 1 ja taulukko 1). Tutkimus toteutettiin ajoneuvojen sijaintimittauksin ja videokuvaamalla ohitustilanteita kyseisellä tieosuudella. Mittaukset ja videokuvaus suoritettiin Elimäellä to 2.6.2005 sekä Koskenkylän alueella pe 3.6.2005 (kuva 2). Lisäksi ohituskäyttäytymistä tarkasteltiin Koskenkylässä pe 3.6.2005 sulkuviiva-alueen eteläpäässä olevassa vt6/mt167 liittymässä. Ohitusten määrää tarkasteltiin suhteessa kyseisten mittauspisteiden ohi ajaviin liikennemääriin, jotka saatiin kuvauspäivien osalta mittauspisteiden lähellä sijaitsevista LAM-mittauspisteistä. Liikkuvalta poliisilta oli varmistettu, ettei alueella ollut mitään ajokäyttäytymiseen mahdollisesti vaikuttavaa tehovalvontaa kyseisinä mittauspäivinä.

Kesänopeuksien ja talvinopeuksien nopeustietoja tarkasteltiin Liljendalin (111) ja Elimäen (521) LAM-mittauspisteistä viikoilta 6 ja 7 (7.2.2005 - 20.2.2005) talvinopeuksien osalta. Sekä viikoilta 22 ja 23 (30.5.2005 - 12.5.2005) kesänopeuksien osalta. Vastaavien viikkojen kelitiedot kerättiin Elimäen tiesääasemalta.

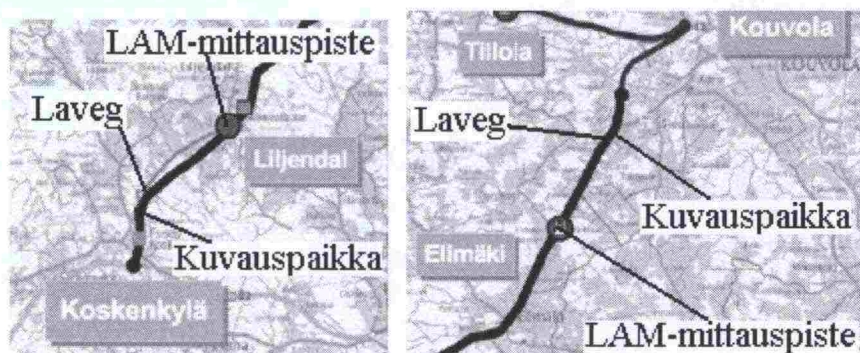
Lisähuomiona mainittakoon mittauspäivinä vaikuttanut paperiliiton lakko, jonka todettiin jonkin verran vähentäneen raskaan liikenteen määrää. Perjantain 3.6.2005 osalta todettakoon, että lauantaina 4.6.2005 oli ylioppilaitten valmistuspäivä, mikä saattoi jonkin verran vähentää normaalia viikonloppuliikennettä pääkaupunkiseudulta Itä - Suomeen poistuvien osalta.

Taulukko 1. Tutkimuskohteen tietoja.

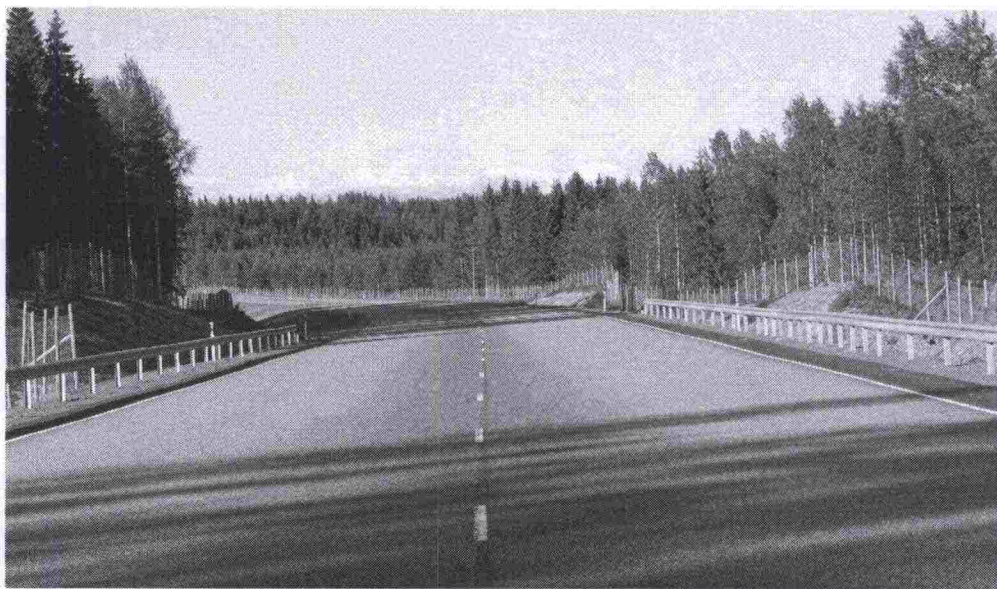
| Valtatie 6 leveäkaistatie Koskenkylä - Kouvola | |
|--|----------|
| leveäkaistaosuuden pituus | 54 km |
| käyttöönottovuosi | 2004 |
| nopeusrajoitus tielinjalla | 100 km/h |
| ajoradan leveys | 11,0 m |
| ajokaistan leveys | 5,5 m |
| päällysteen leveys | 13 m |
| tien kokonaisleveys | 13,5 m |



Kuva 1. Tutkimuskohde vt 6 Koskenkylä - Kouvola.



Kuva 2. Koskenkylän ja Elimäen tutkimuspisteet.



Kuva 3. Vt 6 Koskenkylä - Kouvola leveäkaistainen tie Koskenkylässä.

Vt 6 Koskenkylä - Kouvola välillä ajokaistan leveys on 5,5 m ja koko ajoradan leveys on siis 11 m. Päällysten leveys on 13 m. Tiellä on mahdollista ohittaa omalla kaistalla, jos ohitettava ajoneuvo ajaa ajoradan oikeassa reunassa (kuva 3).

2.2.1 Ohitustilanteiden videokuvaus

Torstaina 2. kesäkuuta 2005 kuvattiin ohitustilanteita Elimäellä klo 10.55 - 19.20 välisenä aikana. Kuvauspaikka oli pellon halkaisevalla tieosalla pitkän suoran pohjoispäässä (kuva 4). Sulkuviivamerkinnot alkoivat suoran päässä olevan ylämäen vuoksi juuri ennen nousun alkua. Sulkualueen pituus oli 444 metriä ja keltainen sulkuviiva oli rajoittamassa vain Koskenkylästä Kouvolaan päin kulkevien ohituksia. Sulkuviiva oli melko kulunut. Alueella ennakoitiin olevan traktoriliikennettä lisäämässä ohitustarvetta. Mittauspäivä oli poutainen.

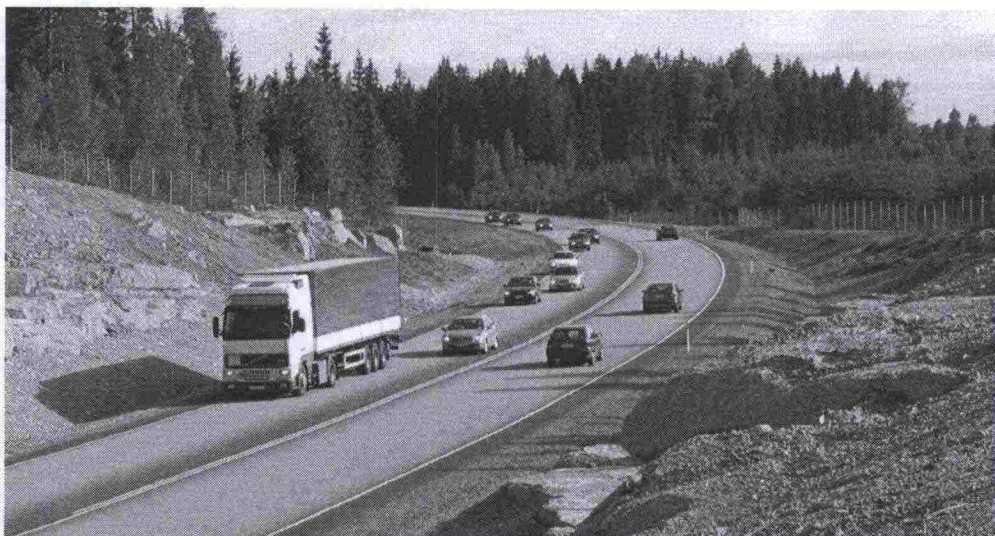
Kuvaus toteutettiin Elimäellä yhdellä kameralla kuvaten. Kamera tallensi tien poikkileikkauksen mäen alapuolelta, jotta keltainen sulkuviiva erottuisi kunnolla ja kuvausmateriaalin analysointi jälkeenpäin olisi mahdollista. Kaikki ohitustilanteet kuvausajalta kirjattiin.



Kuva 4. Elimäen kuvauspaikka. Sulkuviiva on ylämäen suunnassa.

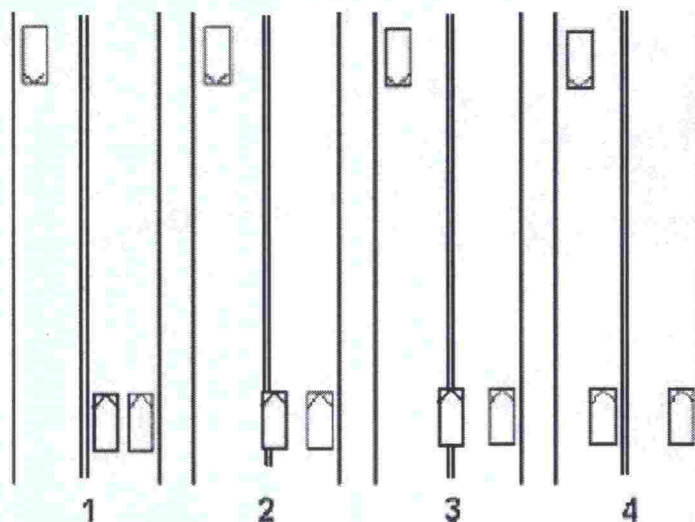
Perjantaina 3. kesäkuuta kuvattiin ohitustilanteita Koskenkylän alueella klo 13.00- 21.00 välisenä aikana. Kuvauskohde oli pitkä, liittymästä alkava kaarre, jonka molempia puolia reunusti metsä ja sulkualueen pohjoispäässä kallioleikkaus (kuva 5). Sulkualueen pituus oli T-liittymästä (liittymän keskipisteestä, vt6/mt167) Kouvolaan päin 836 metriä molemminpuolisena ja siitä edelleen 249 metriä toispuoleisena rajoittamassa Kouvolasta Koskenkylään päin kulkevien ohituksia. Mittauspäivä oli poutainen. Sulkuviivat olivat osan matkaa kuluneet.

Kuvaus toteutettiin Koskenkylässä kolmella kameralla, johtuen kaarteiden pituudesta ja kaarevuudesta. Kameran tallensivat tien poikkileikkausta eri kohdista. Kameroiden sijoittelu hoidettiin siten, että tieosuudelle ei jäänyt muita katvealueita kuin ne, joita ajoneuvot aiheuttivat. Näin suurin osa ohituksista saatiin analysoitua ja kaikki kirjattua. Yksi kameroista tallensi myös liittymäalueen (vt6/mt167) ohituksia.



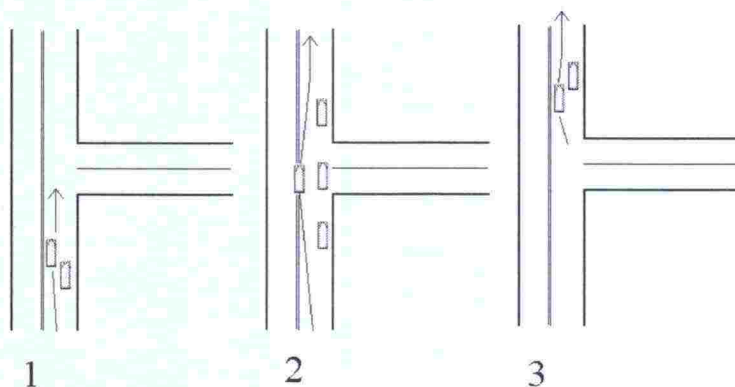
Kuva 5. Koskenkylän kuvauspaikka. Sulkuviiva on molemmissa ajosuunnissa.

Ohitukset jaettiin neljään eri luokkaan ohittavan ajoneuvon sivuttaissuuntaisen sijainnin perusteella ohittavan ajoneuvon ollessa ohitettavan ajoneuvon kohdalla (kuva 6). Liittymäalueella tapahtuneet ohitukset jaettiin kolmeen eri luokkaan ohitusten alkamiskohtien perusteella (kuva 7).



Kuva 6. Ohitustilanteiden luokittelu tielinjalla:

1. Ohitus tapahtuu kokonaan omalla kaistalla (laillinen ohitus)
- Laittomat ohitukset:
2. Ohitus tapahtuu sulkuviivaa leikaten
3. Ohitus tapahtuu sulkuviivan päällä (osin vastaantulijoiden kaistalla)
4. Ohitus tapahtuu kokonaan vastaantulijoiden kaistalla



Kuva 7. Ohitustilanteiden luokittelu liittymäalueella:

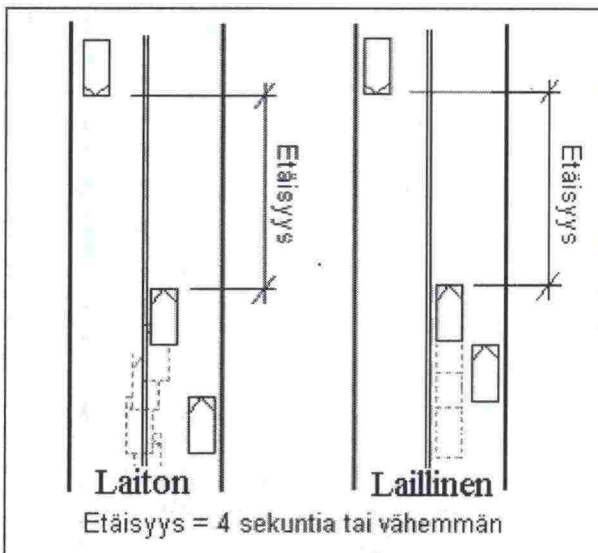
1. Ohitus liittymään tultaessa (päätyy vasta liittymäalueelle)
2. Ohitus liittymäalueen läpi
3. Ohitus liittymäalueelta lähdettäessä (alkaa liittymäalueella)

Piirrokuvasta poiketen tutkittu liittymä oli sulkualuein kanavoitu liittymä. Ajokaistat liittymän kohdalla oli kavennettu normaalileveäksi.



Kuva 8. Laillinen ohitus omalla kaistalla, jossa on vastaantulija.

Ohittavan ja vastaantulevan ajoneuvon välisen etäisyyden yläarvoksi valittiin tässä selvityksessä Englundin määrittelemä vakavan konfliktin turva-ajan raja-arvo 100 km/h nopeusrajoitusalueella, joka on 4 sekuntia (Englund 1998). Samaa raja-arvoa käytettiin vastaavassa leveäkaistatien tutkimuksessa valtatiellä 7 Koskenkylä - Loviisa. Toisin sanoen ohituksilla, jotka tapahtuivat sulkuviivan kohdalla, joko sulkuviivaa rikkoen tai vastakkaisen suunnan ajokaistalla, katsottiin olevan vastaantulija, jos etäisyys vastaantulevaan autoon oli alle 4 sekuntia ennen kuin ohittaja ehti palata kokonaan omalle kaistalle (kuva 9). Sulkuviivan kohdalla omalla ajokaistalla tapahtuneilla ohituksilla katsottiin olevan vastaantulija (kuva 8), mikäli etäisyys vastaantulevaan oli alle 4 sekuntia siitä hetkestä kun ohittavan ajoneuvon perä oli ohittanut ohitettavan ajoneuvon keulan. Nopeudella 100 km/h toisiaan kohti ajaville ajoneuvoille 4 sekuntia vastaa etäisyytenä noin 220 metriä. Englundin määritelmä koskee kuitenkin perinteisiä kaksikaistaisia teitä, minä vuoksi voitiin olettaa leveäkaistaisen tien raja-arvon olevan jonkin verran tätä pienempi. Tätä suurempia etäisyyksiä vastaantulijaan ei enää erikseen tarkasteltu, vaan ohitus tulkittiin tapahtuvan ilman vastaantulijoita.



Kuva 9. Ohittajan etäisyys vastaantulijaan.

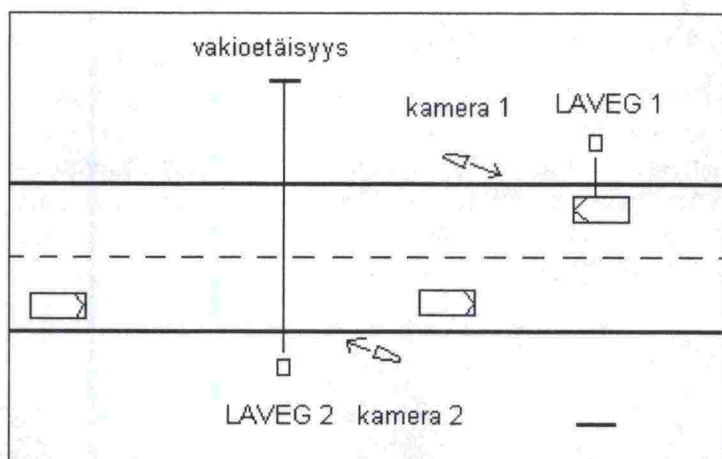
2.2.2 Ajoneuvojen sijaintimittaukset

Ajoneuvojen sijainti ajokaistalla selvitettiin LAVEG-etäisyysmittarilla eli laser-tutkalla (*kuva 10*). Lisäksi kummankin etäisyysmittarin yhteydessä oli videokamera, jonka avulla aineiston käsittelyn ja analysoinnin kannalta tarvittavat tiedot eli ajoneuvon tyyppi ja rekisterinumero saatiin mittauskohdan ohittavista ajoneuvoista tallennettua. Esimerkiksi ajoneuvojen kansallisuus selvitettiin videokuvasta rekisterinumeroiden perusteella.



Kuva 10. Laveg -tutka, jolla mitattiin ajoneuvojen sijaintia ajokaistalla.

Sijaintimittauksissa käytettiin kahta etäisyysmittaria siten, että mittarit asetettiin tutkimuspaikassa eri puolille tietä poikkileikkauksen suuntaisesti (*kuva 11*). Etäisyysmittari mittaa etäisyyden ja tallentaa sen tietokoneelle 50 kertaa sekunnissa. Mikäli tallennettu havainto poikkeaa vakioarvosta (tässä tapauksessa etäisyydestä tien vastakkaisella puolella olevaan metallipeiliin), on ohiajava ajoneuvo katkaissut säteen. Poikkeava arvo ilmoittaa etäisyyden etäisyysmittarista ohiajaneen ajoneuvon oikeaan kylkeen. Kun tutkimuspaikassa on lisäksi mitattu etäisyys mittarista ajoradan päällysteen molempiin reunoihin, molempiin reunaviivoihin sekä ajoradan keskiviivaan, voidaan näiden tietojen perusteella selvittää ajoneuvon oikean kyljen tarkka sijainti ajoradalla.



Kuva 11. Laveg -tutkan mittausjärjestely.

Sijaintimittaukset suoritettiin Elimäellä noin 500 metrin etäisyydellä ohitustilanteiden videokuvauspaikasta Helsinkiin päin ja Koskenkylässä parin kilometrin päässä ohitustilanteiden videokuvauspaikasta Kouvolaan päin (kuva 2).

2.2.3 Pistenopeudet kesällä ja talvella

Pistenopeuksien vertailuun valittiin nopeustiedot tieosuuden kahdesta LAM-mittauspisteestä, Elimäen (521) mittauspisteestä ja Liljendalin (111) mittauspisteestä. Talvinopeuksia tarkasteltiin viikoilta 6 ja 7, joista kumpikaan ei ollut alueella hiihtolomaviikko. Kesänopeuksia tarkasteltiin viikoilta 22 ja 23. Nopeustietoja tarkasteltiin kaikkien ajoneuvojen sekä kevyiden ajoneuvojen ja raskaiden ajoneuvojen osalta erikseen ajosuunnittain. Nopeusrajoitusten ylittäneiden osuuksia tarkasteltiin myös samasta aineistosta ja niitä verrattiin keskimääräisiin yksiajorataisten teiden (ei moottoriliikenneteiden) nopeusrajoitusten ylittäneiden osuuksiin.

3 TULOKSET

3.1 Ohitustilanteet sulkuviivojen kohdilla

Ohituksia sulkuviivakohdissa kuvattiin Elimäellä ja Koskenkylässä. Videomateriaalia sulkuviivakohdista kertyi kahdelta päivältä yhteensä noin 17 tuntia. Videomateriaalin analysointiin otettiin mukaan molemmilta mittauspäiviltä noin kahdeksan tunnin yhtämittaiset jaksot, torstain 2.6.2005 osalta klo 10.55 - 19.20 (kuvauspaikkana Elimäki) ja perjantain 3.6.2005 osalta klo 13.00 - 21.00 (kuvauspaikkana Koskenkylä). Molemmilla kuvauspaikoilla tapahtuneille ohituksille oli ominaista ns. "lennosta ohittaminen", mikä tarkoittaa, ettei ohitettavan ajoneuvon perään jäädä odottamaan, vaan ohitetaan suoraan hiljentämättä vauhtia.

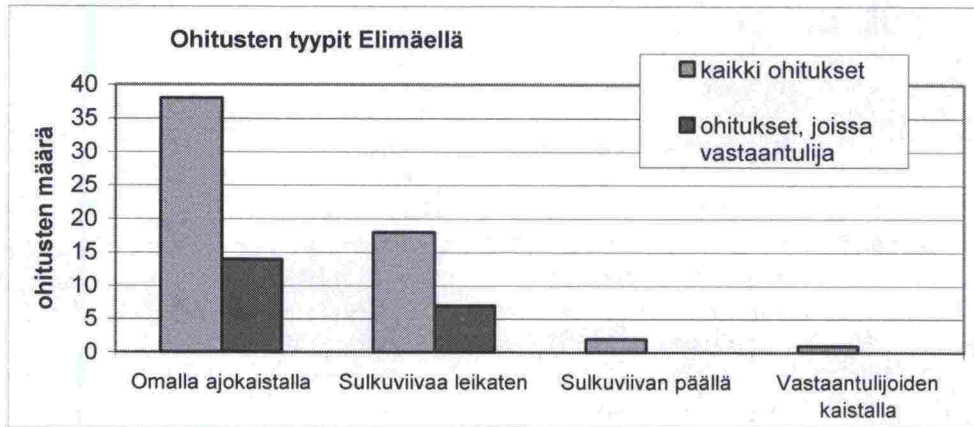
3.1.1 Sulkuviivaohitukset Elimäellä

Elimäellä tapahtui videokuvausaikana 59 ohitusta, jotka tapahtuivat tutkittavana olleella sulkuviiva-alueella. Näistä 21 ohituksessa (36 %:ssa) oli myös vastaantulija (taulukko 2). Elimäellä sulkuviiva oli vain Kouvolan ajosuunnassa.

Taulukko 2. Ohitusten tyypit sulkuviivojen kohdalla ja vastaantulijoiden määrä ohituksissa Elimäellä (etäisyys vastaantulijaan < 4 s).

| Ohituksen tyyppi | Kaikki ohitukset (kpl) | Osuus kaikista ohituksista (%) | Ohitukset, joissa vastaantulija (kpl) | Osuus ohitustyyppin ohituksista (%) |
|-----------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Omalla ajokaistalla | 38 | 64,4 | 14 | 36,8 |
| Sulkuviivaa leikaten | 18 | 30,5 | 7 | 38,9 |
| Sulkuviivan päällä | 2 | 3,4 | 0 | 0 |
| Vastaantulijoiden kaistalla | 1 | 1,7 | 0 | 0 |
| Yhteensä | 59 | 100 | 21 | 35,6 |

Suurin osa ohituksista (64 %) tapahtui sulkuviivaa rikkomatta. Sulkuviivaa leikkaavat ohitukset (31 %) olivat lieviä ja ohitus olisi ollut monessa tapauksessa mahdollinen myös käyttäen pelkästään omaa kaistaa.



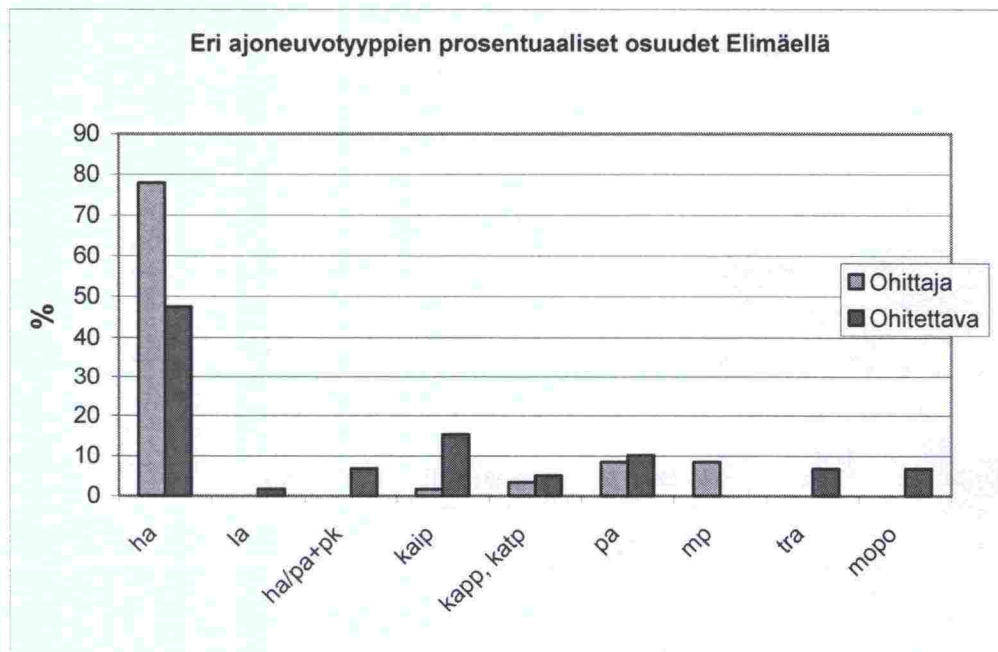
Kuva 12. Ohitusten tyypit ja määrät Elimäellä.

Omalla ajokaistalla tapahtuneista ohituksista 37 %:ssa oli vastaantulija, sulkuviivaa leikanneissa ohituksissa oli 39 %:ssa vastaantulija. Sulkuviivan päällä ja vastaantulijoiden kaistalla tapahtuneissa ohituksissa ei ollut vastaantulijoita (kuva 12).

Taulukko 3. Ohittajien ja ohitettavien ajoneuvojen tyypit Elimäellä.

| Tyyppi | Ohittaja (kpl) | % | Ohitettava (kpl) | % |
|------------|----------------|------|------------------|------|
| ha | 46 | 78,0 | 28 | 47,5 |
| la | 0 | 0,0 | 1 | 1,7 |
| ha/pa+pk | 0 | 0,0 | 4 | 6,8 |
| kaip | 1 | 1,7 | 9 | 15,3 |
| kapp, katp | 2 | 3,4 | 3 | 5,1 |
| pa | 5 | 8,5 | 6 | 10,2 |
| mp | 5 | 8,5 | 0 | 0,0 |
| tra | 0 | 0,0 | 4 | 6,8 |
| mopo | 0 | 0,0 | 4 | 6,8 |
| Yhteensä | 59 | 100 | 59 | 100 |

Ohittavista ajoneuvoista suurimman osan (78 %) muodostivat henkilöautot. Myös ohitetuista ajoneuvoista suurimman osan (47 %) muodostivat henkilöautot (taulukko 3). Kuvassa 13 on esitetty eri ajoneuvotyyppien prosentuaaliset osuudet ohittajien ja ohitettavien osalta Elimäellä.



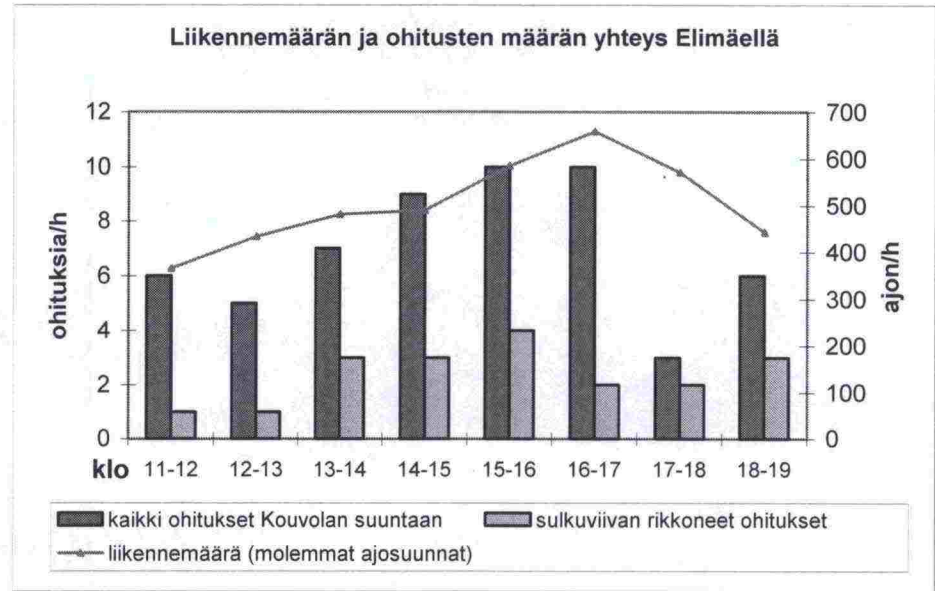
Kuva 13. Eri ajoneuvotyyppien prosentuaaliset osuudet ohituksista Elimäellä.

Tiellä liikkuneiden polkupyörien ohituksia ei otettu mukaan analysointiin. Lisäksi mittausaikana alueella liikkui pariin otteeseen tienmerkintäauto, joka liikkui erittäin hitaasti muuhun liikenteeseen nähden. Tämän auton aiheuttamat ohitukset poistettiin aineistosta. Ennakoidut traktorien sulkuviivan kohdalla tapahtuneet ohitukset jäivät tässä tarkastelukohteessa melko vähäisiksi (4 kpl).

Taulukko 4. Liikennemäärät LAM - pisteessä (ajon/h) ja ohitukset (kpl) kuvausai- kana tasatunneittain Elimäellä. Sulkuviiva oli ajosuunnassa Kouvo- laan. Sulkuviivaa rikkoneet ohitukset = ohitus sulkuviivaa leikaten, sen päällä tai kokonaan vastaantulijoiden kaistalla. Sulkeissa on esi- tetty raskaan liikenteen määrä.

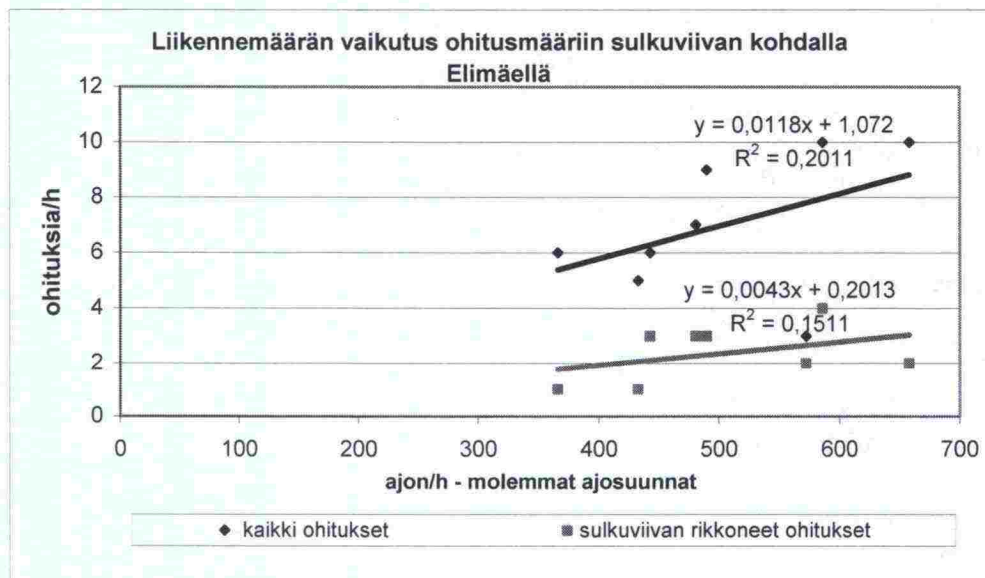
| klo | Ajosuunta | | Yhteensä (ajon/h) | Ohitusten määrä kpl | Sulkuviivan rikkoneet ohitukset (kpl) |
|-------|-----------|--------------|----------------------|---------------------------|---|
| | Kouvolaan | Koskenkylään | | | |
| 11-12 | 212 (24) | 154 (19) | 366 (43) | 6 | 1 |
| 12-13 | 240 (30) | 193 (21) | 433 (51) | 5 | 1 |
| 13-14 | 256 (36) | 225 (20) | 481 (56) | 7 | 3 |
| 14-15 | 242 (33) | 248 (19) | 490(52) | 9 | 3 |
| 15-16 | 328 (31) | 258 (26) | 586 (57) | 10 | 4 |
| 16-17 | 372 (29) | 287 (23) | 659 (52) | 10 | 2 |
| 17-18 | 310 (33) | 262 (20) | 572 (53) | 3 | 2 |
| 18-19 | 253 (17) | 190 (22) | 443 (39) | 6 | 3 |

Liikennemäärä kuvauspäivänä oli läheisessä LAM-pisteessä (Elimäki) 7451 ajon/vrk, josta raskaan liikenteen osuus oli 12,6 %. Kuvausaika oli ajoitettu vilkkaimman liikenteen mukaan, jolloin ohitustarve olisi suurin. Huipputunti oli klo 16 - 17, jolloin liikennemäärä oli 586 ajon/h. Kuvausajan hiljaisin tunti- liikenne oli klo 11 - 12, jolloin liikennemäärä oli 366 ajon/h (taulukko 4). Ohi- tusten ja liikennemäärän yhteyttä kuvataan kuvissa 14 ja 15.



Kuva 14. Liikennemäärän ja ohitusten määrän yhteys Elimäellä.

Liikennevirran ohitustiheys oli Kouvolan suunnassa sulkuviivojen kohdalla 16 ohit./km-h. Sulkuviivaa rikkoneiden ohitusten tiheys oli Kouvolan suunnassa 5,7 ohit./km-h. Koskenkylän suunnassa ei sulkuviivaa ollut, joten tämän ajo- suunnan ohituksia ei tarkasteltu.



Kuva 15. Liikennemäärän (ajon./h - molemmat ajosuunnat) vaikutus ohitusmääriin sulkuviivan kohdalla Elimäellä.

Selitysaste oli kaikkien ohitusten osalta 20 % ja sulkuviivan rikkoneissa ohituksissa 15 %. Selitysasteet ovat pieniä ja tulosta onkin siten pidettävä vain suuntaa antavana. Mallit eivät ole tilastollisesti merkitseviä riskitasolla 0,05 ($p=0,3$). Tuntiliikennemäärän lisääntyminen tutkitulla liikennemääräalueella lisäisi mallin mukaan ohitusmäärää vain vähän.

3.1.2 Sulkuviivaohitukset Koskenkylässä

Koskenkylässä tapahtui kuvausaikana 195 ohitusta, jotka tapahtuivat sulkuviiva-alueella. Näistä 71 ohituksessa oli vastaantulija (taulukko 5). Koskenkylässä sulkuviivaa oli molemmissa ajosuunnissa 836 metrin matkalla ja vain toisessa ajosuunnassa 249 metrin matkalla, jolloin se tarkastelualueen pohjoispäässä rajoitti Helsinkiin päin ajavien ohituksia.

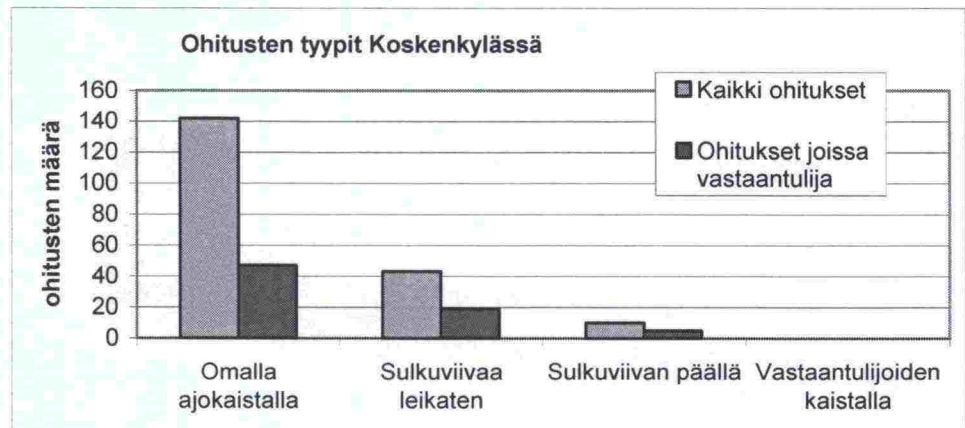
Taulukko 5. Ohitusten tyypit ajosuunnittain sulkuviivojen kohdalla Koskenkylässä ja vastaantulijoiden määrä sekä osuus eri ohitustyypeissä (etäisyys vastaantulijaan < 4 s).

| Ajosuunta Kouvolaan | Kaikki ohitukset (kpl) | Osuus kaikista ohituksista (%) | Ohitukset, joissa vastaantulija (kpl) | Osuus ohitustyyppin ohituksista (%) |
|-----------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Omalla kaistalla | 116 | 72,5 | 36 | 31,0 |
| Sulkuviivaa leikaten | 38 | 23,8 | 17 | 44,7 |
| Sulkuviivan päällä | 6 | 3,8 | 3 | 50,0 |
| Vastaantulijoiden kaistalla | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Yhteensä | 160 | 100 | 56 | 35,0 |

| Ajosuunta Koskenkylään | Kaikki ohitukset (kpl) | Osuus kaikista ohituksista (%) | Ohitukset, joissa vastaantulija (kpl) | Osuus ohitustyyppin ohituksista (%) |
|-----------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Omalla kaistalla | 26 | 74,3 | 11 | 42,3 |
| Sulkuviivaa leikaten | 5 | 14,3 | 2 | 40,0 |
| Sulkuviivan päällä | 4 | 11,3 | 2 | 50,0 |
| Vastaantulijoiden kaistalla | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Yhteensä | 35 | 100 | 15 | 42,9 |

| Molemmat ajosuunnat yhteensä | Kaikki ohitukset (kpl) | Osuus kaikista ohituksista (%) | Ohitukset, joissa vastaantulija (kpl) | Osuus ohitustyyppin ohituksista (%) |
|------------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Omalla kaistalla | 142 | 72,8 | 47 | 33,1 |
| Sulkuviivaa leikaten | 43 | 22,0 | 19 | 44,2 |
| Sulkuviivan päällä | 10 | 5,1 | 5 | 50,0 |
| Vastaantulijoiden kaistalla | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Yhteensä | 195 | 100 | 71 | 36,4 |

Suurin osa ohituksista tapahtui sulkuviivaa rikkomatta (73 %) (taulukko 5 ja kuva 16). Sulkuviivaa leikkaavat ohitukset olivat lieviä ja ohitus olisi ollut monessa tapauksessa mahdollinen omalla kaistalla.

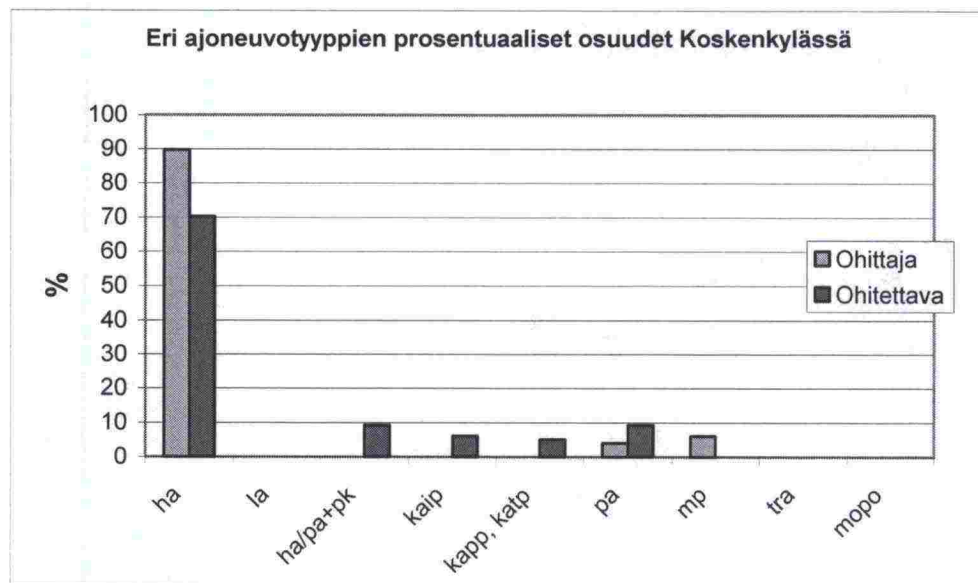


Kuva 16. Ohitusten tyypit Koskenkylässä.

Ohittavista ajoneuvoista suurimman osan muodostivat henkilöautot, samoin kuin myös ohitettavista ajoneuvoista. Pakettiautojen ja peräkärrelyllisten henkilö- ja pakettiautojen osuus oli suurempi kuin kuorma-autojen (kaip, kapp, katp) osuus ohitetuista ajoneuvoista (taulukko 6 ja kuva 17).

Taulukko 6. Ohittajat ja ohitettavat ajoneuvotyypeittäin Koskenkylässä.

| Tyyppi | Ohittaja (kpl) | % | Ohitettava (kpl) | % |
|------------|----------------|------|------------------|------|
| ha | 175 | 89,7 | 137 | 70,3 |
| la | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| ha/pa+pk | 0 | 0,0 | 18 | 9,2 |
| kaip | 0 | 0,0 | 12 | 6,2 |
| kapp, katp | 0 | 0,0 | 10 | 5,1 |
| pa | 8 | 4,1 | 18 | 9,2 |
| mp | 12 | 6,2 | 0 | 0,0 |
| tra | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| mopo | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| Yhteensä | 195 | 100 | 195 | 100 |



Kuva 17. Eri ajoneuvotyyppien prosentuaaliset osuudet ohituksista Koskenkylässä.



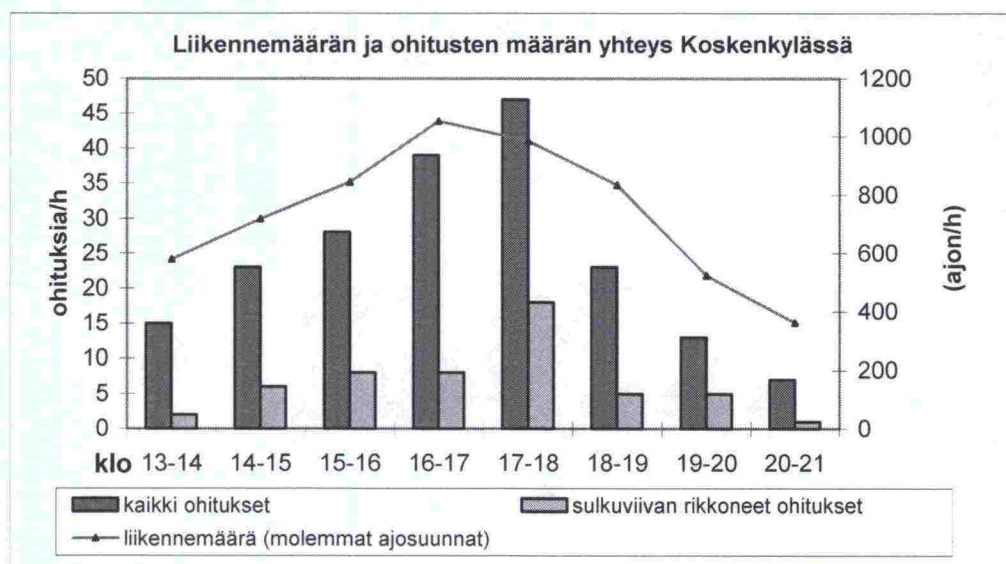
Kuva 18 Sulkuviivaa leikkaava ohitustilanne Koskenkylässä.

Kuorma-autojen (kaip, kapp, katp) ohituksille oli tyypillistä se, että ohittajien (pois lukien moottoripyörät) oli vaikea ohittaa nämä omalla kaistalla (kuva 18). Näin tapahtui varsinkin Kouvolan suuntaan ajettaessa, jolloin ohitus tapahtui ulkokaarteessa. Pelivaraa ohitettavaan haluttiin ottaa ajokaistan tarjoamaa leveyttä enemmän. Alueella ei liikkunut tarkasteluajana traktoreita. Henkilöautojen ohituksille (henkilöauto ohitettavana ja ohittajana) oli tyypillistä nk. "lennosta ohittaminen", mikä tarkoittaa, ettei ohitettavan ajoneuvon perään jäädä odottamaan, vaan ohitetaan suoraan hiljentämättä vauhtia.

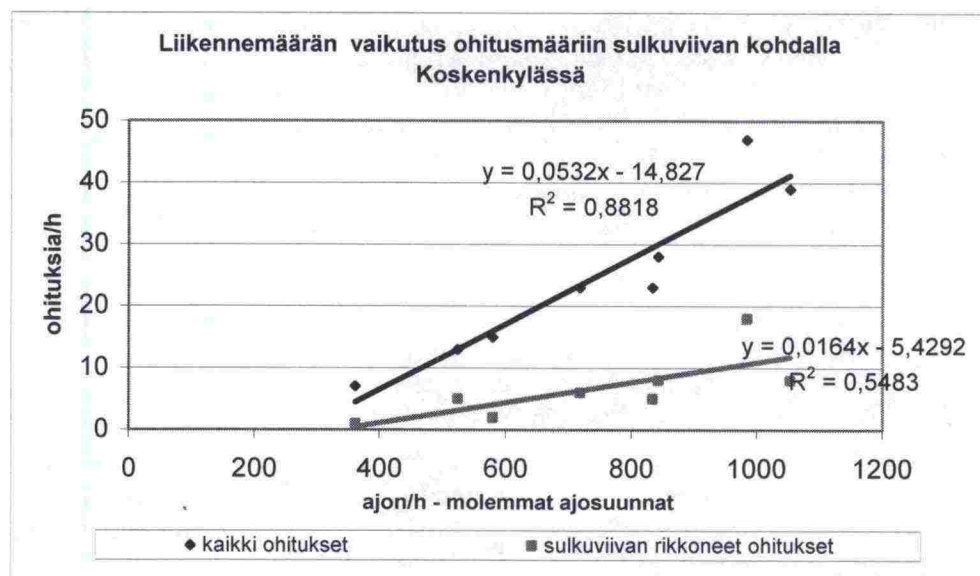
Liikennemäärä oli kuvauspäivänä läheisessä LAM-mittauspisteessä (Liljendal) 9218 ajon/vrk, josta raskaan liikenteen osuus oli 9,8 %. Kuvausaika oli ajoitettu vilkkaimman liikenteen mukaan, jolloin ohitustarve olisi suurin. Huipputunti oli klo 16 - 17, jolloin liikennemäärä oli 1053 ajon/h. Kuvausajan hiljaisin tunti oli klo 20 - 21, jolloin liikennemäärä oli 362 ajon/h (taulukko 7). Vastaantulevan liikenteen kasvu rajoittaa enemmän laittomia ohituksia kuin laillisia. Liikennemäärän yhteyttä ohituksiin on kuvattu kuvissa 18 ja 19.

Taulukko 7. Liikennemäärät LAM - pisteessä (ajon/h) ja ohitukset (kpl) kuvausajana tasatunneittain Koskenkylässä. Sulkuviiva oli molemmissa ajosuunnissa. Sulkuviivaa rikkoneet ohitukset = ohitus sulkuviivaa leikaten, sen päällä tai kokonaan vastaantulijoiden kaistalla. Sulkeissa on esitetty raskaan liikenteen määrä.

| klo | Ajosuunta | | Yhteensä (ajon/h) | Ohitusten määrä | Sulkuviivan rikko- neet ohitukset (kpl) |
|-------|-----------|--------------|----------------------|--------------------|--|
| | Kouvolaan | Koskenkylään | | (kpl) | |
| 13-14 | 337 (42) | 242 (34) | 579 (76) | 15 | 2 |
| 14-15 | 485 (40) | 233 (22) | 718 (62) | 23 | 6 |
| 15-16 | 622 (37) | 221 (19) | 843 (56) | 28 | 8 |
| 16-17 | 777 (32) | 276 (25) | 1053 (57) | 39 | 8 |
| 17-18 | 773 (35) | 211 (8) | 984 (43) | 47 | 18 |
| 18-19 | 624 (38) | 210 (6) | 834 (44) | 23 | 5 |
| 19-20 | 380 (25) | 143 (8) | 523 (33) | 13 | 5 |
| 20-21 | 240 (20) | 122 (9) | 362 (29) | 7 | 1 |



Kuva 19. Liikennemäärän ja ohitusten määrän yhteys Koskenkylässä.



Kuva 20. Liikennemäärän (ajon./h - molemmat ajosuunnat) vaikutus ohitusmääriin sulkuviivan kohdalla Koskenkylässä.

Noin 88 prosenttia ohitusten määrän kasvusta on selitettävissä liikennemäärän kasvulla (kuva 20). Sen sijaan sulkuviivan rikkoneiden ohitusten määrän kasvua voidaan selittää enää 55 prosenttisesti liikennemäärän kasvulla. Liikennemäärän kasvu lisää mallin mukaan kaikkien ohitusten määrää selvästi enemmän kuin laittomien ohitusten määrää. Mallit olivat tilastollisesti merkitseviä ($p=0,0005$; kaikki ohitukset ja $p=0,036$; sulkuviivaa rikkoneet ohitukset). Liikennemäärän kasvaessa sadalla kasvaa ohitusten määrä 5,3 kpl ja sulkuviivan rikkoneiden ohitusten määrä 1,6 kpl. Liikennevirran ohitustiheys oli sulkuviivan kohdalla Kouvolaan suuntaan 24 ohit./km-h ja Koskenkylän suuntaan 4 ohit./km-h.

3.1.3 Ohitukset liittymäalueella

Ohituksia tarkasteltiin Koskenkylässä myös liittymässä vt6/mt167 (Myrskylän liittymä). Liittymäalueella (= sulkualueiden päällä) tapahtui perjantaina 3.6.2005 klo 13.00 - 21.00 välisenä aikana 25 ohitusta, joissa vastaan tulija oli mukana 8 tapauksessa. Liittymäalueella tapahtuneet ohitukset jaettiin kolmeen eri ohitustyyppiin: 1) liittymään tullessa liittymäalueelle jatkuneet ohitukset, 2) liittymän läpi jatkuneet ohitukset ja 3) liittymästä lähdettäessä, liian aikaisin alkaneet ohitukset (taulukko 8).

Taulukko 8. Liittymäalueella tapahtuneet ohitukset ajosuunnittain.

| Ajosuunta Kouvolaan | Kaikki ohitukset (kpl) | Ohitukset, joissa vastaan tulija |
|---------------------------|------------------------|----------------------------------|
| liittymään tullessa | 8 | 4 |
| liittymän läpi ajettaessa | 5 | 0 |
| liittymästä lähdettäessä | 2 | 0 |
| yhteensä | 15 | 4 |

| Ajosuunta Koskenkylään | Kaikki ohitukset (kpl) | Ohitukset, joissa vastaan tulija |
|---------------------------|------------------------|----------------------------------|
| liittymään tullessa | 3 | 1 |
| liittymän läpi ajettaessa | 4 | 2 |
| liittymästä lähdettäessä | 3 | 1 |
| yhteensä | 10 | 4 |

| Molemmat ajosuunnat yhteensä | Kaikki ohitukset (kpl) | Ohitukset, joissa vastaan tulija |
|------------------------------|------------------------|----------------------------------|
| liittymään tullessa | 11 | 5 |
| liittymän läpi ajettaessa | 9 | 2 |
| liittymästä lähdettäessä | 5 | 1 |
| yhteensä | 25 | 8 |

Liittymäalueella tapahtuneista ohituksista suurin osa tapahtui liittymään tullessa 11 kpl (44 %), jolloin ohitus oli alkanut ennen liittymää ja päättyi vasta liittymäalueella. Liittymän läpi jatkuneita ohituksia tapahtui 9 kpl (36 %). Vähemmän liittymän keskialueen jälkeen alkaneita ohituksia tapahtui 5 kpl (20 %).

3.1.4 Yhteenveto ohitustilanteista

Elimäellä ja Koskenkylässä tapahtui kahtena kuvauspäivänä sulkuviivakohdilla yhteensä 254 ohitusta ja 74 sulkuviivan rikkonutta ohitusta (29 % kaikista ohituksista). Vastaantulijoita oli 36 %:ssa kaikista ohituksista ja 42 %:ssa sulkuviivan rikkoneista ohituksista (taulukko 9). Liittymäalueella Koskenkylässä (Myrskylän liittymä) tapahtui 25 ohitusta.

Taulukko 9. Yhteenveto ohituksista Elimäellä ja Koskenkylässä.

| Kuvauspaikka | ohitusten määrä (kpl) | osuus ohituksista, joissa vastaantuli (%) | osuus ohituksista, joissa sulkuviivaa rikottiin (%) | Liikennemäärätiedot | |
|--------------|-----------------------|---|---|---------------------------------|---------------------------------|
| | | | | vuoro-kausi-liikenne (ajon/vrk) | kuvausajan huipputunti (ajon/h) |
| Elimäki | 59 | 35,6 % | 35,6 % | 7451 | 659 |
| Koskenkylä | 195 | 36,4 % | 27,2 % | 9218 | 1053 |

Koskenkylässä oli suuremmat liikennemäärät, koska Koskenkylän kuvauspäivä oli perjantai ja Elimäen torstai. Elimäellä on kuitenkin keskivuorokausiliikenne (KVL = 5636 ajon/vrk) suurempi kuin Koskenkylässä (KVL = 4933 ajon/vrk). Ohituksia tapahtui enemmän Koskenkylässä, johtuen suuremmasta liikennemäärästä ja pidemmästä tarkasteltavasta osuudesta. Lisäksi Koskenkylässä sulkuviiva oli molemmissa ajosuunnissa suuren osan tarkastelu- aluetta. Elimäellä sulkuviiva oli vain Kouvolan ajosuunnassa.

Sekä Koskenkylässä että Elimäellä yleisin ohittava ja ohitettava ajoneuvo oli henkilöauto (taulukko 10). Kuorma-autojen osuus ohitettavista oli Elimäellä suurempi. Mopoja ja traktoreita ei ollut ohitettavina lainkaan Koskenkylässä, mikä johtunee uudesta tielinjasta. Koskenkylässä vanha tie on jäänyt rinnakkaistieksi ja siten edelleen paikallisen liikenteen käytettävissä. Elimäellä tie- linja kulkee entisellä paikalla.

Taulukko 10. Ajoneuvotyyppien prosentuaaliset osuudet ohituksissa molemmissa kuvauspaikoissa.

| | Ohittajat | Ohittajat | Ohitettavat | Ohitettavat |
|----------|-----------|------------|-------------|-------------|
| | Elimäki | Koskenkylä | Elimäki | Koskenkylä |
| Tyyppi | % | % | % | % |
| ha | 78,0 | 89,7 | 47,5 | 70,3 |
| la | 0,0 | 0,0 | 1,7 | 0,0 |
| ha/pa+pk | 0,0 | 0,0 | 6,8 | 9,2 |
| kaip | 1,7 | 0,0 | 15,3 | 6,2 |
| kapp | 3,4 | 0,0 | 5,1 | 5,1 |
| pa | 8,5 | 4,1 | 10,2 | 9,2 |
| mp | 8,5 | 6,2 | 0,0 | 0,0 |
| tra | 0,0 | 0,0 | 6,8 | 0,0 |
| mopo | 0,0 | 0,0 | 6,8 | 0,0 |
| Yhteensä | 100 | 100 | 100 | 100 |

Liikennemäärä selitti paremmin ohitusten määrää Koskenkylän sulkuviiva-alueella (88 % selitysaste) kuin Elimäellä (20 % selitysaste). Sulkuviivaa rikkoneiden ohitusten lisääntymistä liikennemäärän kasvu selitti Koskenkylässä 55 %:n selitysasteella ja Elimäellä vain hyvin heikosti eli 15 %:n selitysasteella. Vain Koskenkylän selitysmallit olivat tilastollisesti merkitseviä riskitasolla 0,05.

Liikennevirran ohitustiheydet sulkuviivakohdilla olivat Elimäellä 16 ohit./km-h (Kouvolan suuntaan) sekä Koskenkylässä 24 ohit./km-h (Kouvolan suuntaan) ja 4 ohit./km-h (Koskenkylän suuntaan). Sulkuviivan rikkoneiden ohitusten vastaavat tiheydet olivat Elimäellä 5,7 ohit./km-h (Kouvolan suuntaan) sekä Koskenkylässä 6,6 ohit./km-h (Kouvolan suuntaan) ja 1 ohit./km-h (Koskenkylän suuntaan).

Sulkuviivaohituksien määriä leveäkaistatiellä verrattiin sulkuviivaohituksien määriin ohituskaistaosuuksien yksikaistaisilla ajosuunnilla kaksikaistaisilla maanteilla. Sulkuviivaohituksia tavallisten kaksikaistaisten teiden yksittäisillä ohituskaistaosuuksilla on tutkittu vuonna 2002 (Tiehallinnon selvityksiä 50/2003). Silloin tutkittiin ennen/jälkeen menetelmällä ohituskaistaosuuksien yksikaistaisilla suunnilla tapahtuneiden ohitusten määriä. Ennen mittauksissa ei ollut sulkuviivaa vielä maalattu ja jälkeen mittauksissa se oli maalattu. Ohituskaistakohtien yksikaistaisen suunnan ohitukset kiellettiin vuonna 2001. Useimmat sulkuviivat maalattiin kuitenkin vasta keväällä ja kesällä 2002.

Liikennevirran ohitustiheydet ohituskaistaosuuksien yksikaistaisilla suunnilla ennen vastakkaiseen ajosuuntaan ohittamisen kieltämistä liikkuvat valtatiellä 1 Nummella ja Halikossa arkiliikenteen ja perjantailiikenteen osalta välillä 17 - 32 ohit./km-h. Valtatiellä 2 Karkkilassa vastaavat ohitustiheydet olivat arkiliikenteen osalta n. 13 ohit./km-h ja perjantain osalta Helsingistä poispäin jopa noin 53 ohit./km-h. Ohituskaistan vastakkaiseen ajosuuntaan ohitusten kieltämisen jälkeen liikennevirran ohitustiheydet kyseisillä paikoilla putosivat valtatiellä 1 Nummella ja Halikossa noin 2 - 5:een ohit./km-h ja valtatiellä 2 Karkkilassa 1 - 2:een ohit./km-h (taulukko 11).

Taulukko 11. Liikennevirran ohitustiheydet vt 6 Koskenkylä - Kouvola osuudella Elimäen ja Koskenkylän sulkuviivaosuuksilla, sekä vt 1 Halikon ja Nummen kohdalla ja vt 2 Karkkilan kohdalla ohituskaistaosuuksien yksikaistaisella suunnalla. Ohituskaistaosuuksien yksikaistaiseen suuntaan ohittaminen päätettiin kieltää vuonna 2001 (sulkuviivat maalattiin vuonna 2002).

| Liikennevirran ohitustiheydet (ohit./km-h) | | Helsinkiin | | Kouvolaan | |
|--|---|------------|------|-----------|------|
| | | ark | pe | ark | pe |
| Elimäki (to) ¹ | kaikki ohitukset | | | 16 | |
| | kaikki sulkuviivaa rikkoneet ohitukset | | | 5,7 | |
| | - ohitukset sulkuviivan päällä ja vastaantulijoiden kaistalla | | | 0,8 | |
| | - ohitukset kokonaan vastaantulijoiden kaistalla | | | 0,3 | |
| Koskenkylä (pe) | kaikki ohitukset | | 4,0 | | 24,0 |
| | kaikki sulkuviivaa rikkoneet ohitukset | | 1,0 | | 6,6 |
| | - ohitukset sulkuviivan päällä ja vastaantulijoiden kaistalla | | 0,5 | | 0,9 |
| | - ohitukset kokonaan vastaantulijoiden kaistalla | | 0,0 | | 0,0 |
| | | Helsinkiin | | Turkuun | |
| | | ark | pe | ark | pe |
| Vt 1 Nummi | ohitukset ennen 2001 | 26,8 | 27,8 | | |
| | ohitukset jälkeen 2002 | 3,0 | | | |
| Vt 1 Halikko | ohitukset ennen 2001 | 17,5 | 26,7 | 31,5 | 31,5 |
| | ohitukset jälkeen 2002 | 1,5 | 2,1 | 5,4 | 1,5 |
| | | Helsinkiin | | Forssaan | |
| | | ark | pe | ark | pe |
| Vt 2 Karkkila | ohitukset ennen 2001 | 12,8 | 14,4 | 12,5 | 52,6 |
| | ohitukset jälkeen 2002 | 1,6 | 0,6 | 1,1 | 2,1 |

¹ Elimäellä sulkuviiva oli vain Kouvolan suunnalla.

Laittomien sulkuviivaa rikkovien ohitusten tiheydet ovat Koskenkylä - Kouvola osuudella hieman suurempia kuin vastaavat laittomat ohitustiheydet ohituskaistaosuuksien yksikaistaisella osuudella, jolla ajokaista on kapeampi. Vt:llä 1 ja vt:llä 2 sulkuviivaa rikkoneet joutuivat käytännössä ohittamaan kokonaan vastakkaisen ajosuunnan puolella. Leveäkaistaisella tiellä suurin osa rikkeistä tapahtui sulkuviivaa leikaten, vain vähän vastakkaisen ajosuunnan puolella.

Tuloksia verrattiin myös toisella leveäkaistatiellä, valtatie 6 Kaipiainen - Kaitjärvi, yleensä tielinjalla tapahtuviin ohitusmääriin. Leveäkaistaisella tiellä valtatiellä 6 Kaipiainen - Kaitjärvi liikennevirran ohitustiheydet, normaalin päiväliikenteen osalta olivat Kouvolaan suuntaan 23 ohit./km-h ja Lappeenrannan suuntaan 26 ohit./km-h, sekä perjantain iltapäiväliikenteen osalta Kouvolaan suuntaan 31 ohit./km-h ja Lappeenrannan suuntaan jopa 104 ohit./km-h (Tiehallinnon selvityksiä 14/2001). Ohitustiheydet sulkuviivakohdilla ovat odotetusti normaalin leveäkaistaisen linjaosuuden arvoa selvästi pienemmät. Kaipiainen - Kaitjärvi osuuden ohitustiheyksien määrittämiseen käytettiin myös erilaista menetelmää, minkä vuoksi tutkimusväli oli huomattavasti pidempi.

3.2 Ajoneuvojen sijainti ajokaistalla

3.2.1 Mittauspisteet ja tarkastelutapa

Ajoneuvojen sijaintimittaukset suoritettiin Elimäen mittauspisteessä 2. kesäkuuta 2005 Helsingin suuntaan ajaneiden osalta klo 12.38 - 19.20 välisenä aikana ja Kouvolan suuntaan ajaneiden osalta klo 12.13 - 20.09 välisenä aikana. Koskenkylän mittauspisteessä 3. kesäkuuta 2005 sijaintimittaukset suoritettiin Helsingin suunnan osalta klo 12.05 - 21.00 välisenä aikana ja Kouvolan suuntaan ajaneiden osalta klo 11.51 - 20.58 välisenä aikana. Mittausaineiston tiedostojen vaihtamisen takia mittausaineistossa on 1 - 2 minuutin pituisia taukoja n. 1,5 tunnin välein.

Taulukko 12. Sijaintimittausten ajankohdat, havaintojen lukumäärät ja liikennemäärä LAM -pisteissä mittauspisteittäin.

| | Elimäki (to 2.6.2005) | Koskenkylä (pe 3.6.2005) |
|--|-----------------------|--------------------------|
| Mittausaika Kouvolan suuntaan | klo 12.13 -20.09 | klo 11.51 -20.58 |
| Mittausaika Koskenkylän suuntaan | klo 12.38 -19.20 | klo 12.05 -21.00 |
| Havaintojen lukumäärä mittausaikana | 3184 | 5690 |
| Vuorokauden liikennemäärä (kaikki/raskaat) | 7451 / 941 ajon/vrk | 9218 / 905 ajon/vrk |

Sijaintimittausten tuloksia tarkasteltiin ensin kaikkia ajoneuvoluokkia (kevyet/raskaat) yhdessä, sekä tämän jälkeen henkilöautojen (HA) ja perävaunulisten kuorma-autojen (KAP) osalta erikseen. Ajoneuvotyyppin ohella tarkasteltiin ajoneuvojen sijaintia niiden kansallisuuden perusteella; suomalainen, venäläinen, muu ulkomaalainen ajoneuvo. Sijaintimittausten tuloksia koskevissa taulukoissa on lisäksi eritelty sijaintien keskiarvot, hajonnat sekä keskiarvojen 95 % luottamusvälit. Sijainnilla tarkoitetaan tässä yhteydessä ajoneuvon oikeanpuoleisen kyljen etäisyyttä ajokaistan oikeanpuoleisesta reunaviivasta metreissä mitattuna.

Ajoneuvon sijainti ajokaistalla vaihtelee sen mukaan, ajaako ajoneuvo ajokaistalla vapaana vai muiden ajoneuvojen mukana jonossa. Jonossa ajattaessa osa ajoneuvoista saattaa myös "kärkkyä" ohitustilaisuutta tien keskivii-van läheisyydessä, tai ajoneuvo saattaa ajaa lähempänä ajoradan reunaviivaa antaakseen tilaa takaa mahdollisesti tulevalle ohittajalle.

Jonossa ajava ajoneuvo määriteltiin sen mukaan, millä etäisyydellä ajoneuvo ajaa edellä ajavasta ajoneuvosta. Jos etäisyys oli kolme sekuntia tai vähemmän, katsottiin ajoneuvo jonossa ajavaksi. Myös jonon ensimmäinen ajoneuvo katsottiin jonossa ajavaksi. Jos etäisyys oli yli kolme sekuntia, katsottiin ajoneuvo **vapaana ajavaksi**.

Sijaintimittausten keskiarvojen eron tilastollista luotettavuutta voidaan arvioida sen perusteella, sijoittuuko 95 %:n luottamusvälit samalle välille vai ei. Jos sijaintimittausten keskiarvojen 95 % luottamusvälit eivät sijoitu samalle välille, on keskiarvojen ero 0,05 riskitasolla merkitsevä.

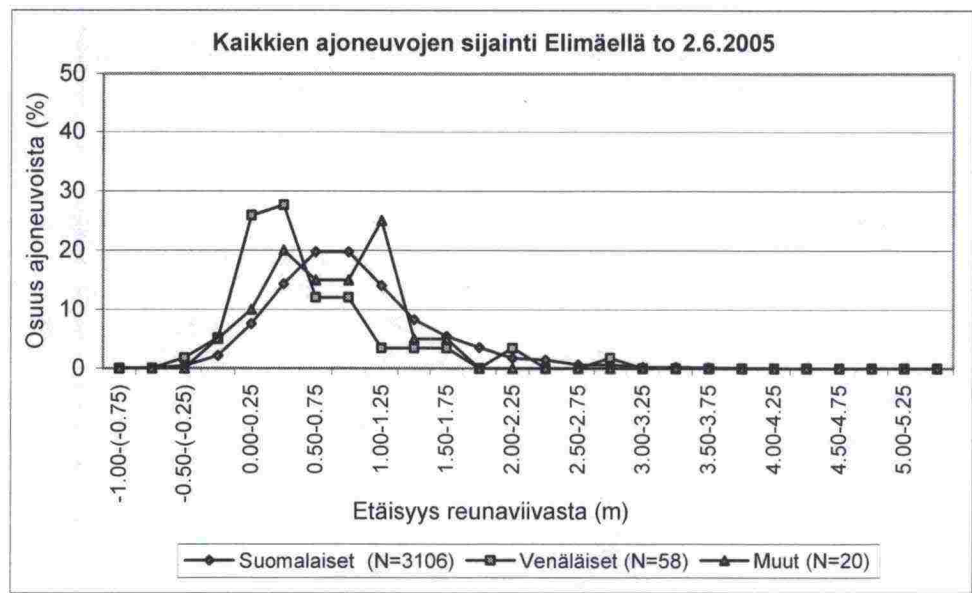
Elimäen mittauspisteen kohdalla ajokaistan leveys oli Helsinkiin päin 5,52 m ja päällystetyn pientareen leveys 0,95 m. Kouvolaan päin ajokaistan leveys oli 5,45 m ja päällystetyn pientareen leveys 0,95 m. Mitat on mitattu viivojen keskikohdista. Vastaavasti Koskenkylän mittauspisteen kohdalla ajokaistan leveys oli Helsinkiin päin 5,48 m ja päällystetty piennar 0,95 m sekä Kouvolaan päin ajokaista 5,42 m ja päällystetty piennar 1,05 m.

3.2.1.1 Kaikki ajoneuvot Elimäellä

Kaikilla ajoneuvoilla tarkoitetaan kaikkia mittauspisteen ohittaneita ajoneuvoja, joista saatiin sijaintihavainto riippumatta siitä ajoivatko ne jonossa tai vapaana. Kaikista ajoneuvoista saatiin havaintoja Elimäellä 3184. Niistä suomalaisia oli 97,5 %. Ajoneuvojen etäisyysjakaumat reunaviivasta kansallisuuksien perusteella on esitetty kuvissa 21, 22 ja 23.

Taulukko 13. Kaikkien ajoneuvojen etäisyys reunaviivasta (viivan keskeltä) kansallisuuden perusteella Elimäellä. Erikseen kaikki (lukuun ottamatta moottoripyörät), henkilöautot ja perävaunulliset kuorma-autot. Havaintojen lukumäärä yhteensä molemmissa ajosuunnissa N=3184. Ohittajat on poistettu aineistosta.

| Kansallisuus ja ajon. tyyppi | | KAIKKI AJONEUVOT YHTEENSÄ | | | |
|------------------------------|--------|---------------------------|--------------------|------------------|------|
| | | Keskiarvo (m) | 95 % luottamusväli | Keskihajonta (m) | N |
| Suomalainen | kaikki | 0,901 | 0,881-0,922 | 0,588 | 3106 |
| | ha | 0,975 | 0,952-0,998 | 0,585 | 2455 |
| | kap | 0,302 | 0,232-0,371 | 0,403 | 132 |
| Venäläinen | kaikki | 0,566 | 0,408-0,723 | 0,599 | 58 |
| | ha | 1,772 | 0,253-3,290 | 0,954 | 4 |
| | kap | 0,372 | 0,248-0,495 | 0,407 | 44 |
| Muu | kaikki | 0,720 | 0,511-0,929 | 0,446 | 20 |
| | ha | 1,017 | 0,410-1,624 | 0,449 | 5 |
| | kap | 0,501 | 0,255-0,747 | 0,366 | 11 |

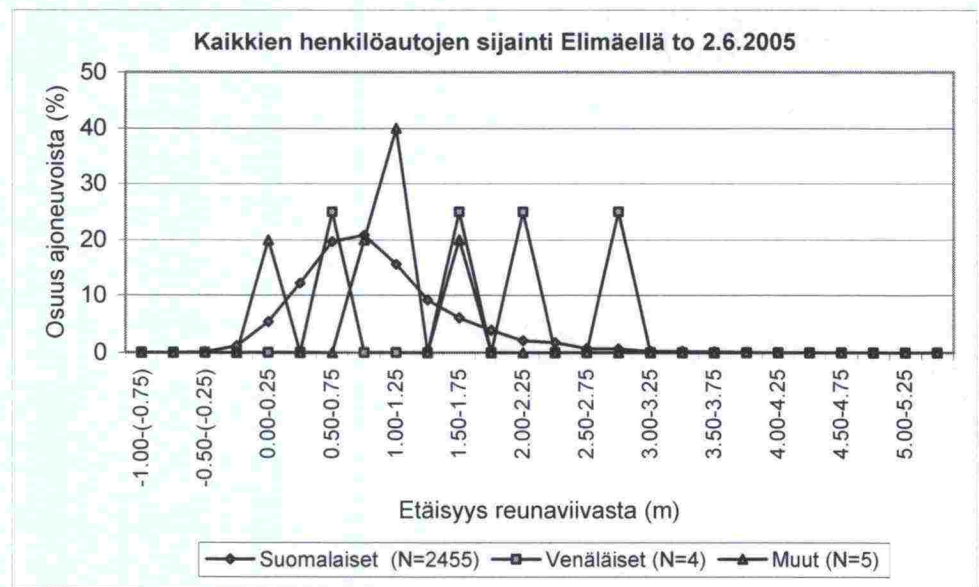


Kuva 21. Kaikkien ajoneuvojen etäisyysjakauma reunaviivasta Elimäellä.

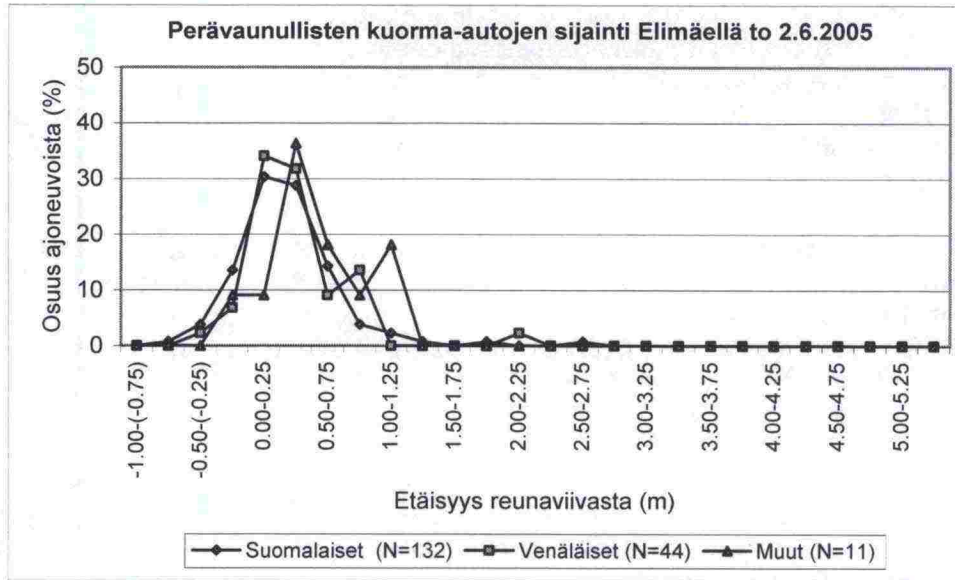
Kaikkien ajoneuvotyyppien (pois lukien moottoripyörät) osalta voidaan todeta, että erot suomalaisten ja venäläisten ajoneuvojen välillä ovat 0,05 riskitasolla merkitseviä (taulukko 13). Täysin erilaisten ajoneuvotyyppijakaumien vuoksi eroja ei voi tarkastella pelkästään kansallisuuden perusteella. Suurin osa venäläisistä ajoneuvoista on raskaita ajoneuvoja ja suomalaisista puolestaan suurin osa on henkilöautoja.

Muiden ulkomaalaisten ajoneuvojen osalta sijaintierot venäläisiin tai suomalaisiin ajoneuvoihin eivät ole tilastollisesti merkitseviä. Havainnot muista ulkomaalaisista ajoneuvoista jäivät vähäisiksi, mikä kasvattaa luottamusväliä, eikä näin ollen voida riittävällä varmuudella päätellä ajavatko kyseiset ajoneuvot keskempänä ajokaistaa vai lähempänä reunaviivaa kuin suomalaiset tai venäläiset.

Henkilöautojen osalta voidaan todeta, että tämän mittauksen perusteella ei voida tehdä päätelmiä ajoneuvojen sijainnin eroista suomalaisten ja ulkomaalaisten välillä, johtuen venäläisten henkilöautohavaintojen (n=4) ja muiden ulkomaalaisten henkilöautojen (n=5) havaintojen vähäisestä määrästä. Tuloksesta voidaan kuitenkin havaita, että muutamat, yksittäiset venäläiset henkilöautot ajavat keskiviivan tuntumassa. Suomalaiset henkilöautot ajavat keskimäärin $97,5 \pm 2,3$ cm etäisyydellä tien reunaviivasta (taulukko 13).



Kuva 22. Kaikkien henkilöautojen etäisyysjakauma reunaviivasta kansallisuuden mukaan Elimäellä.



Kuva 23. Kaikkien perävaunullisten kuorma-autojen etäisyysjakauma reunaviivasta kansallisuuksien mukaan Elimäellä.

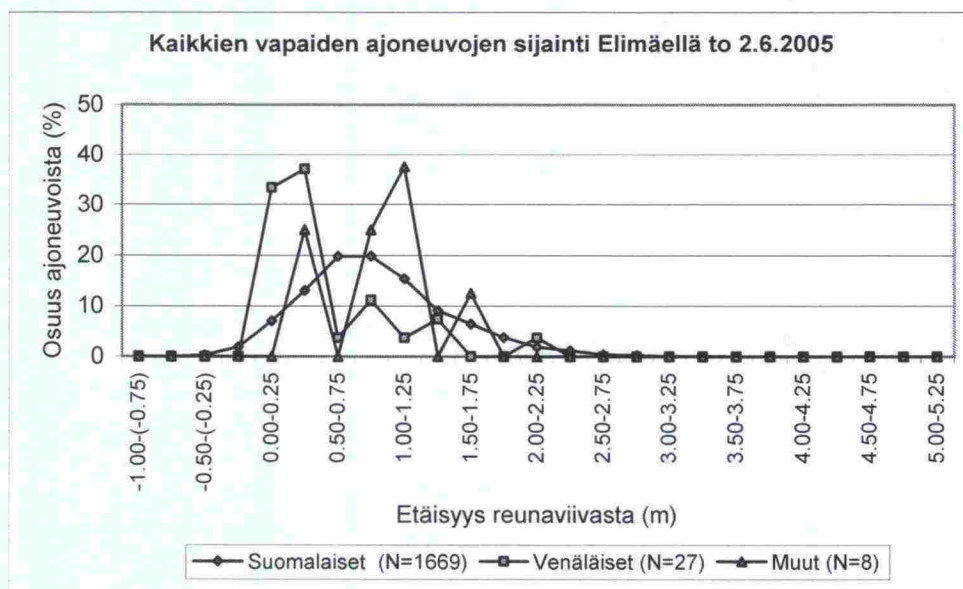
Perävaunullisten kuorma-autojen osalta voidaan todeta, että erot suomalaisten, venäläisten ja muiden ulkomaalaisten ajoneuvojen välillä eivät ole 0,05 riskitasolla merkitseviä. Suomalaiset perävaunulliset kuorma-autot ajavat $30,2 \pm 7,0$ cm etäisyydellä tien reunaviivasta. Kuorma-autot ajavat selvästi lähempänä reunaviivaa kuin henkilöautot kansallisuudesta riippumatta.

3.2.1.2 Vapaana ajaneet ajoneuvot Elimäellä

Ajoneuvo katsottiin vapaaksi, jos sen aikaväli edellä ajavaan oli suurempi kuin 3 sekuntia. Vapaina ajaneista ajoneuvoista saatiin 1704 havaintoa. Niistä suomalaisia oli 97,9 %. Vapaana ajaneiden ajoneuvojen etäisyysjakaumat reunaviivasta kansallisuuksien perusteella on esitetty kuvassa 24.

Taulukko 14. Vapaiden ajoneuvojen etäisyys reunaviivasta (viivan keskeltä) kansallisuuden perusteella Elimäellä. Erikseen kaikki ajoneuvotyyppit (lukuun ottamatta moottoripyörät), henkilöautot ja perävaunulliset kuorma-autot. Havaintojen lukumäärä yhteensä molemmissa ajosuunnissa N=1704. Ohittajat on poistettu aineistosta.

| Kansallisuus ja ajon. tyyppi | | VAPAAT AJONEUVOT | | | |
|------------------------------|--------|------------------|--------------------|------------------|------|
| | | Keskiarvo (m) | 95 % luottamusväli | Keskihajonta (m) | N |
| Suomalainen | kaikki | 0,908 | 0,882-0,934 | 0,539 | 1669 |
| | ha | 0,978 | 0,950-1,007 | 0,532 | 1320 |
| | kap | 0,300 | 0,214-0,386 | 0,374 | 75 |
| Venäläinen | kaikki | 0,517 | 0,330-0,705 | 0,474 | 27 |
| | ha | 2,006 | - | - | 1 |
| | kap | 0,346 | 0,243-0,450 | 0,233 | 22 |
| Muu | kaikki | 0,923 | 0,569-1,276 | 0,423 | 8 |
| | ha | 1,242 | 0,495-1,989 | 0,301 | 3 |
| | kap | 0,632 | 0,060-1,204 | 0,360 | 4 |



Kuva 24. Vapaana ajaneiden ajoneuvojen etäisyysjakauma reunaviivasta kansallisuuden mukaan Elimäellä.

Kaikkien vapaana ajaneiden ajoneuvojen osalta voidaan todeta, että erot suomalaisten ja venäläisten ajoneuvojen välillä ovat riskitasolla 0,05 merkitseviä (*taulukko 14*). Täysin erilaisten ajoneuvotyyppijakaumien vuoksi eroja on turha tarkastella pelkästään kansallisuuden perusteella. Muiden ulkomaalaisten kaikkien ajoneuvotyyppien eroista ei voida mitatuilla havaintomäärillä tehdä johtopäätöksiä.

Vapaana ajaneiden henkilöautojen osalta kansallisuuden muodostamista eroista ei voida myöskään tehdä johtopäätöksiä (venäläiset ha n=1, muut ha n=3). Suomalaisten vapaiden henkilöautojen keskimääräinen sijainti oli 97,8 ± 2,9 cm tien reunaviivasta (*taulukko 14*).

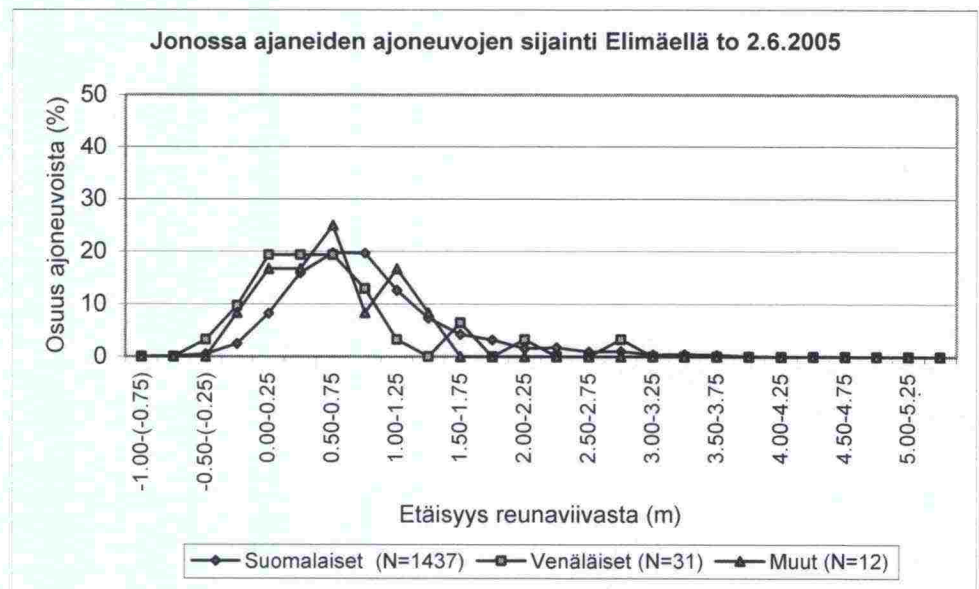
Vapaana ajaneiden perävaunullisten kuorma-autojen osalta voidaan todeta, että erot venäläisten ja suomalaisten välillä 0,05 riskitasolla eivät ole merkitseviä. Suomalaiset perävaunulliset kuorma-autot ajavat 30,0 ± 8,6 cm etäisyydellä tien oikeasta reunasta. Muiden ulkomaalaisten osalta havainnot jäivät vähäisiksi (n=4).

3.2.1.3 Jonossa ajaneet ajoneuvot Elimäellä

Ajoneuvo katsottiin jonossa ajavaksi, jos sen etäisyys edellä ajavaan oli alle 3 sekuntia. Jonossa ajaneista ajoneuvoista saatiin 1480 havaintoa. Niistä 97,1 % oli suomalaisia. Jonossa ajaneiden ajoneuvojen etäisyysjakauma reunaviivasta kansallisuuksien perusteella on esitetty kuvassa 25. Taulukossa 15 esiintyy 95 % luottamusväliä venäläisten henkilöautojen kohdalla negatiivisia arvoja. Tämä johtuu erittäin vähäisestä havaintojen määrästä venäläisten henkilöautojen osalta, mikä johtaa suureen luottamusväliin päättyen alarajaltaan negatiiviseksi.

Taulukko 15. Jonossa ajaneiden ajoneuvojen etäisyys reunaviivasta (viivan keskeltä) kansallisuuden perusteella Elimäellä. Erikseen kaikki ajoneuvot (lukuun ottamatta moottoripyörät), henkilöautot ja perävaunulliset kuorma-autot). Havaintojen lukumäärä yhteensä molemmissa ajosuunnissa N=1480. Ohittajat on poistettu aineistosta.

| Kansallisuus ja ajon. tyyppi | | JONOSSA AJAVAT AJONEUVOT | | | |
|------------------------------|--------|--------------------------|--------------------|-------------------|------|
| | | Keskiarvo (m) | 95 % luottamusväli | Keskiahajonta (m) | N |
| Suomalainen | kaikki | 0,893 | 0,860-0,927 | 0,640 | 1437 |
| | ha | 0,971 | 0,934-1,008 | 0,641 | 1135 |
| | kap | 0,303 | 0,187-0,420 | 0,440 | 57 |
| Venäläinen | kaikki | 0,608 | 0,353-0,862 | 0,695 | 31 |
| | ha | 1,694 | -1,171-4,558 | 1,153 | 3 |
| | kap | 0,397 | 0,161-0,633 | 0,533 | 22 |
| Muu | kaikki | 0,585 | 0,315-0,854 | 0,425 | 12 |
| | ha | 0,680 | - | 0,629 | 2 |
| | kap | 0,426 | 0,079-0,773 | 0,375 | 7 |



Kuva 25. Jonossa ajaneiden ajoneuvojen etäisyysjakauma reunaviivasta kansallisuuden mukaan Elimäellä.

Suomalaiset jonossa ajavat ajoneuvot ajavat keskimäärin $89,3 \pm 3,4$ cm etäisyydellä reunaviivasta (*taulukko 15*). Mittausaineiston perusteella ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa riskitasolla 0,05 venäläisten ja suomalaisten jonossa ajaneiden ajoneuvojen välillä.

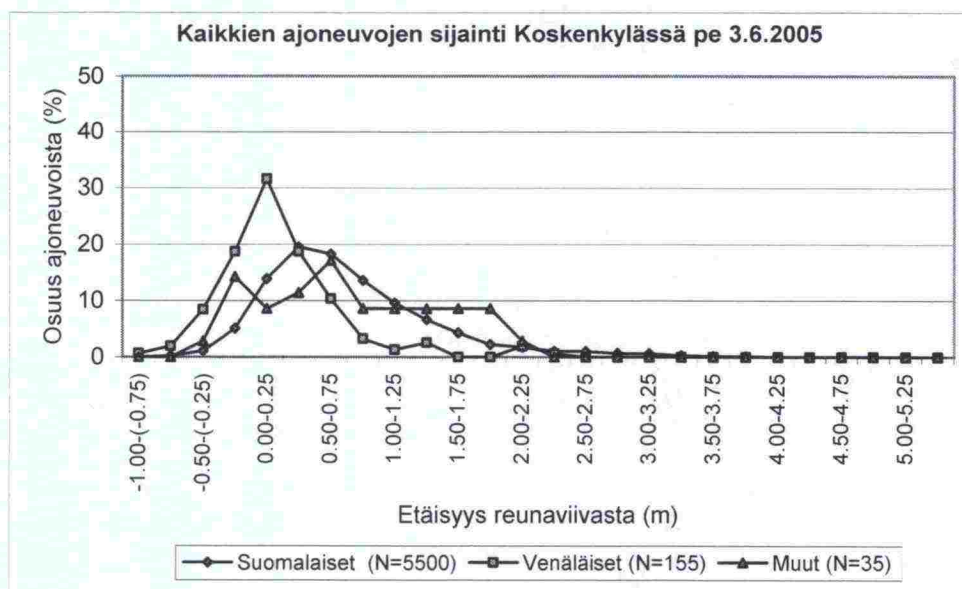
Suomalaiset henkilöautot ajavat keskimäärin jonossa $97,1 \pm 3,7$ cm etäisyydellä tien reunaviivasta. Venäläisten jonossa ajaneiden henkilöautojen havainnot jäivät vähäisiksi ($n=3$) samoin kuin muiden ulkomaalaisten jonossa ajaneiden henkilöautojen, eikä niiden osalta voida todeta riittävällä varmuudella ajavatko ne lähempänä tien keskiviivaa kuin suomalaiset. Suomalaiset perävaunulliset jonossa ajavat kuorma-autot ajavat $30,3 \pm 11,7$ cm etäisyydellä tien oikeasta reunasta. Tuloksessa ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa venäläisiin perävaunullisiin kuorma-autoihin nähden.

3.2.1.4 Kaikki ajoneuvot Koskenkylässä

Kaikilla ajoneuvoilla tarkoitetaan kaikkia mittauspisteen ohittaneita ajoneuvoja, joista saatiin sijaintihavainto riippumatta siitä ajoivatko ne jonossa vai vapaana. Havaintoja kaikkien ajoneuvojen osalta saatiin yhteensä 5690, joista suomalaisia oli 96,7 %. Ajoneuvojen etäisyysjakaumat reunaviivasta kansallisuuksien perusteella on esitetty kuvissa 26, 27 ja 28.

Taulukko 16. Kaikkien ajoneuvojen etäisyys reunaviivasta (viivan keskeltä) kansallisuuden perusteella Koskenkylässä. Eriksen kaikki ajoneuvotyyppit(lukuun ottamatta moottoripyörät), henkilöautot ja perävaunulliset kuorma-autot. Havaintojen lukumäärä yhteensä molemmissa ajo-suunnissa N=5690. Ohittajat on poistettu aineistosta.

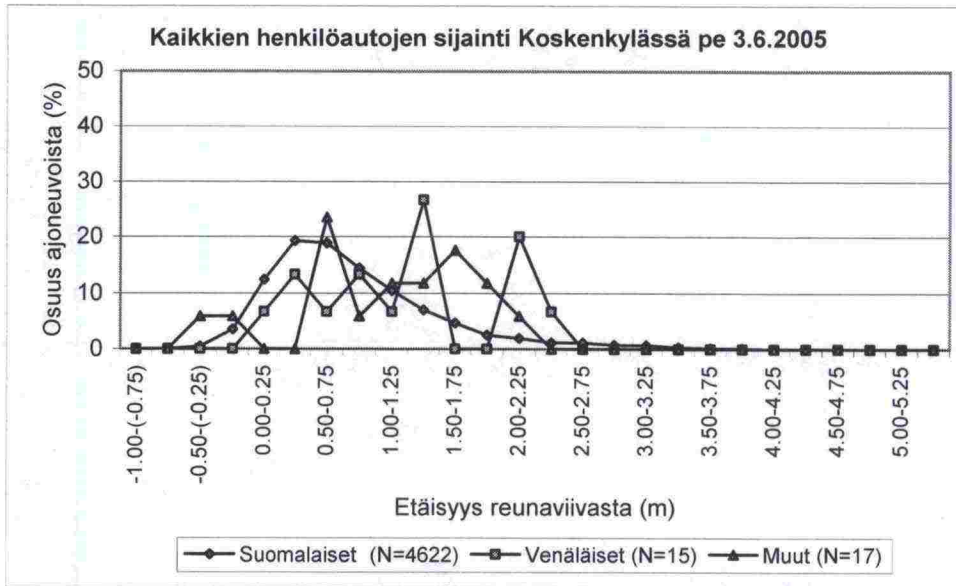
| Kansallisuus ja ajon. tyyppi | | KAIKKI AJONEUVOT YHTEENSÄ | | | |
|---------------------------------|--------|---------------------------|--------------------|------------------|------|
| | | Keskiarvo (m) | 95 % luottamusväli | Keskihajonta (m) | N |
| Suomalainen | kaikki | 0,772 | 0,754-0,789 | 0,666 | 5500 |
| | ha | 0,831 | 0,812-0,850 | 0,667 | 4622 |
| | kap | 0,181 | 0,111-0,251 | 0,420 | 140 |
| Venäläinen | kaikki | 0,234 | 0,154-0,314 | 0,505 | 155 |
| | ha | 1,225 | 0,829-1,620 | 0,715 | 15 |
| | kap | 0,117 | 0,058-0,177 | 0,341 | 129 |
| Muu | kaikki | 0,762 | 0,528-0,996 | 0,681 | 35 |
| | ha | 1,077 | 0,730-1,425 | 0,675 | 17 |
| | kap | 0,310 | 0,026-0,595 | 0,424 | 11 |



Kuva 26. Kaikkien ajoneuvojen etäisyysjakauma reunaviivasta kansallisuuden mukaan Koskenkylässä.

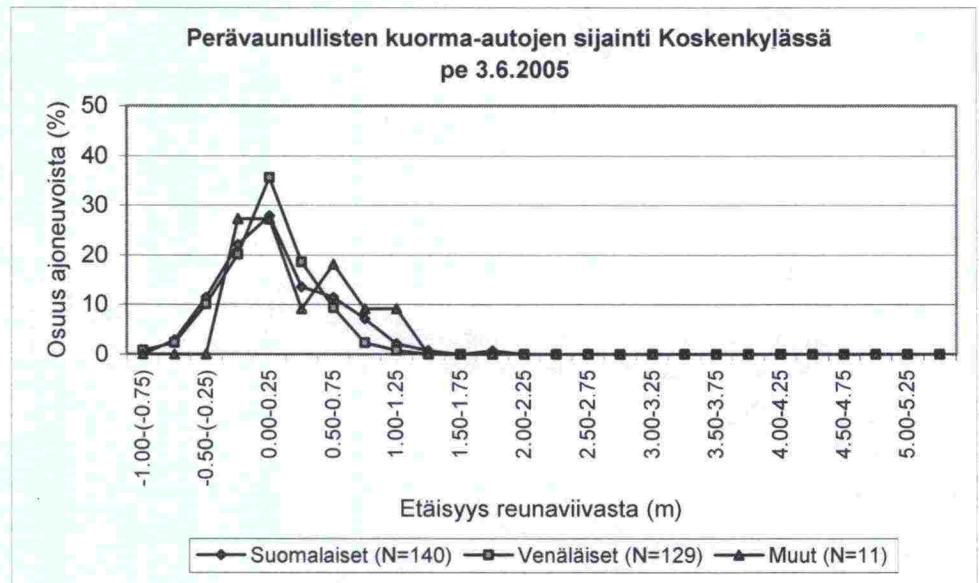
Kaikkien ajoneuvotyyppien (pois lukien moottoripyörät) osalta voidaan todeta, että erot suomalaisten ja venäläisten ajoneuvojen välillä ovat 0,05 riskitasolla merkitseviä (taulukko 16). Täysin erilaisten ajoneuvotyyppijakaumien vuoksi eroja on kuitenkin turha tarkastella pelkästään kansallisuuden perusteella. Suurin osa venäläisistä ajoneuvoista on raskaita ajoneuvoja ja suurin osa suomalaisista ajoneuvoista on henkilöautoja.

Muiden ulkomaalaisten ajokäyttäytymisessä ei sivuttaissuuntaisen sijainnin perusteella ole tilastollisesti merkitsevää ero suomalaisiin 0,05 riskitasolla.



Kuva 27. Kaikkien henkilöautojen etäisyysjakauma reunaviivasta kansalaisuuden mukaan Koskenkylässä.

Henkilöautojen osalta suomalaisten, venäläisten ja muiden ulkomaalaisten välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa 0,05 riskitasolla. Havaintomäärät venäläisistä ($n=15$) ja muista ulkomaalaisista ($n=17$) henkilöautoista jäivät kohtuullisen pieniksi. Suomalaiset henkilöautot ajavat $83,1 \pm 1,9$ cm etäisyydellä oikeasta reunaviivasta (taulukko 16).



Kuva 28. Kaikkien perävaunullisten kuorma-autojen etäisyysjakauma reunaviivasta kansallisuuden mukaan.

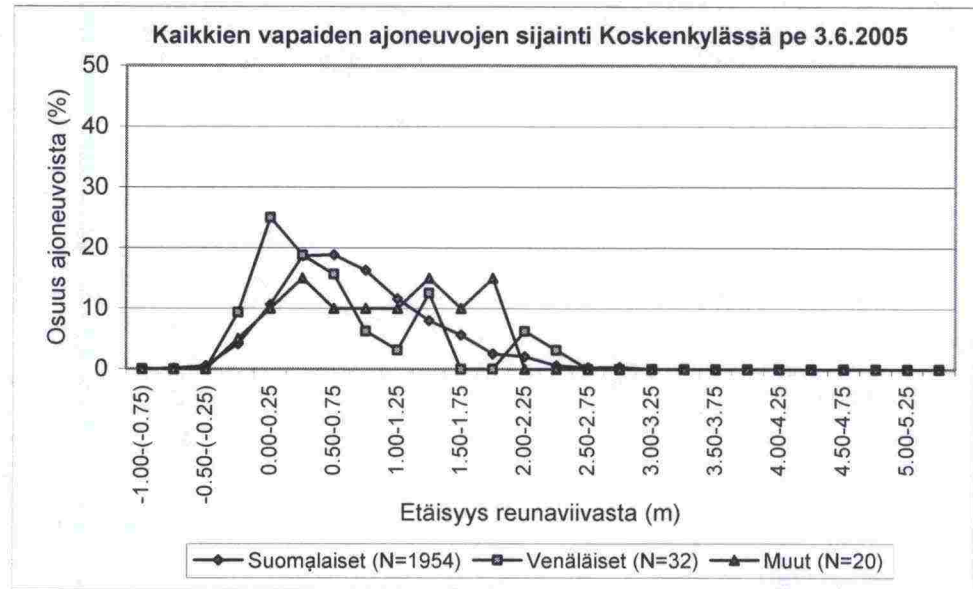
Perävaunullisten kuorma-autojen osalta ei 0,05 riskitasolla ole eroa suomalaisten ja venäläisten ajoneuvojen välillä. Suomalaiset perävaunulliset kuorma-autot ajavat $18,1 \pm 7,0$ cm etäisyydellä tien reunaviivasta (taulukko 16). Muiden ulkomaalaisten osalta havainnot jäivät kohtuullisen vähäisiksi (n=11).

3.2.1.5 Vapaana ajaneet ajoneuvot Koskenkylässä

Ajoneuvo katsottiin vapaana ajaneeksi, jos sen etäisyys edellä ajavaan oli yli 3 sekuntia. Vapaiden ajoneuvojen osalta saatiin havainnot 2006 ajoneuvosta, joista suomalaisia oli 97,4 %. Vapaana ajaneiden ajoneuvojen etäisyysjakaumat reunaviivasta on esitetty kuvassa 29.

Taulukko 17. Vapaiden ajoneuvojen etäisyys reunaviivasta (viivan keskeltä) kansallisuuden perusteella Koskenkylässä. Erikseen kaikki ajoneuvotyypit (lukuun ottamatta moottoripyörät), henkilöautot ja perävaunulliset kuorma-autot. Havaintojen määrä yhteensä molemmissa ajosuunnissa N=2006. Ohittajat on poistettu aineistosta.

| Kansallisuus ja ajon. tyyppi | | VAPAAT AJONEUVOT | | | |
|------------------------------|--------|------------------|--------------------|------------------|------|
| | | Keskiarvo (m) | 95 % luottamusväli | Keskihajonta (m) | N |
| Suomalainen | kaikki | 0,786 | 0,761-0,810 | 0,552 | 1954 |
| | ha | 0,837 | 0,811-0,864 | 0,543 | 1609 |
| | kap | 0,292 | 0,175-0,409 | 0,420 | 52 |
| Venäläinen | kaikki | 0,670 | 0,435-0,905 | 0,652 | 32 |
| | ha | 1,543 | 1,018-2,068 | 0,628 | 8 |
| | kap | 0,414 | 0,273-0,554 | 0,309 | 21 |
| Muu | kaikki | 0,946 | 0,648-1,244 | 0,637 | 20 |
| | ha | 1,355 | 1,037-1,674 | 0,414 | 9 |
| | kap | 0,419 | 0,012-0,827 | 0,441 | 7 |



Kuva 29. Vapaiden ajoneuvojen etäisyysjakauma reunaviivasta kansallisuuden mukaan Koskenkylässä.

Vapaina ajaneitten kaikkien ajoneuvotyyppien (pois lukien moottoripyörät) osalta ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa suomalaisten, venäläisten tai muiden ulkomaalaisten välillä riskitasolla 0,05. Suomalaiset vapaat ajoneuvot ajoivat keskimäärin $78,6 \pm 2,4$ cm etäisyydellä tien reunaviivasta (taulukko 17).

Havaintomäärät jäivät melko pieniksi muiden kuin suomalaisten henkilöautojen osalta, mutta aineiston perusteella vapaana ajoneuvona ajavat venäläiset ja muut ulkomaalaiset henkilöautot ajavat 0,05 riskitasolla lähempänä tien keskiviivaa kuin suomalaiset. Venäläiset henkilöautot ajavat vähintään 15,4 cm keskempänä ja muut ulkomaalaiset henkilöautot vähintään 17,3 cm keskempänä kuin suomalaiset henkilöautot 95 % varmuudella (*taulukko 17*).

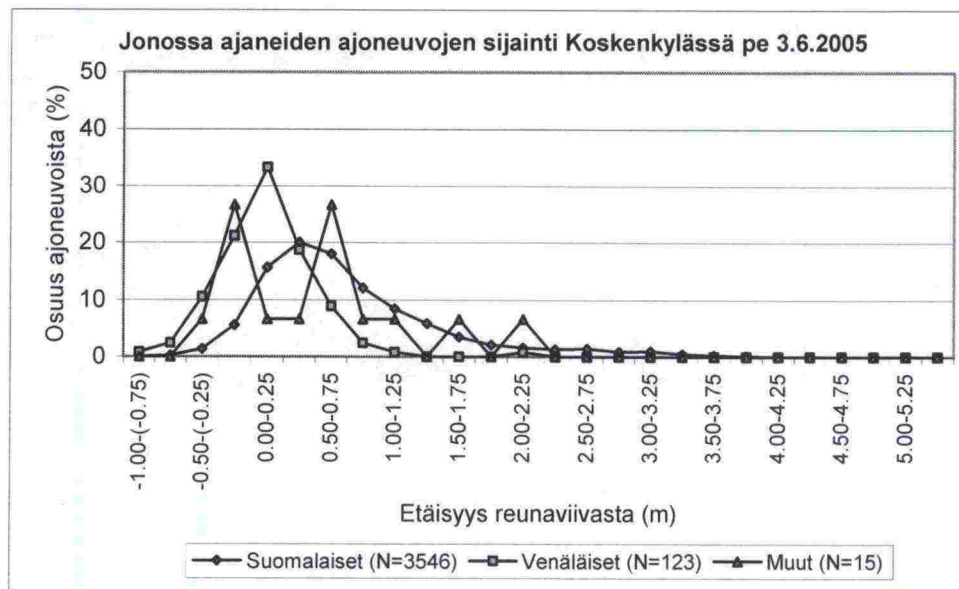
Vapaana ajaneitten perävaunullisten kuorma-autojen osalta voidaan todeta, että tilastollisesti merkitseviä eroja ei ollut 0,05 riskitasolla, mitatuilla havaintomäärillä. Suomalaiset perävaunulliset kuorma-autot ajoivat keskimäärin $29,2 \pm 11,7$ cm etäisyydellä tien reunaviivasta (*taulukko 17*).

3.2.1.6 Jonossa ajaneet ajoneuvot Koskenkylässä

Ajoneuvo katsottiin jonossa ajavaksi, jos sen etäisyys edellä ajavaan oli alle 3 sekuntia. Jonossa ajaneiden ajoneuvojen osalta saatiin havainnot 3684:sta ajoneuvosta, joista 96,3 % oli suomalaisia. Jonossa ajaneiden ajoneuvojen etäisyysjakauma reunaviivasta on esitetty kuvassa 30. Negatiivisia arvoja 95 % luottamusvälin esiintyy taulukossa 18 venäläisten ja muiden ulkomaalaisten kuorma-autojen luottamusväleissä. Venäläisten kuorma-autojen osalta ne johtuvat keskimäärin erityisen lähellä reunaviivaa tapahtuneesta ajamisesta ja luottamusvälin koosta. Muiden ulkomaalaisten perävaunullisten kuorma-autojen osalta havainnot jäivät niin vähäisiksi (n=4), että luottamusväli kasvaa liian suureksi tilastolliseen päättelyyn ja päättyy alarajaltaan negatiiviseksi

Taulukko 18. Jonossa ajaneiden ajoneuvojen etäisyys reunaviivasta (viivan keskelä) kansallisuuden perusteella Koskenkylässä. Erikseen kaikki ajoneuvotyytit (lukuun ottamatta moottoripyörät), henkilöautot ja perävaunulliset kuorma-autot. Havaintojen määrä yhteensä molemmissa ajosuunnissa N=3684. Ohittajat on poistettu aineistosta.

| Kansallisuus ja ajon. tyyppi | | JONOSSA AJAVAT AJONEUVOT | | | |
|---------------------------------|--------|--------------------------|--------------------|------------------|------|
| | | Keskiarvo (m) | 95 % luottamusväli | Keskihajonta (m) | N |
| Suomalainen | kaikki | 0,764 | 0,740-0,787 | 0,721 | 3546 |
| | ha | 0,828 | 0,802-0,854 | 0,725 | 3013 |
| | kap | 0,115 | 0,029-0,202 | 0,407 | 88 |
| Venäläinen | kaikki | 0,121 | 0,051-0,190 | 0,389 | 123 |
| | ha | 0,861 | 0,246-1,476 | 0,665 | 7 |
| | kap | 0,060 | -0,001-0,12 | 0,318 | 108 |
| Muu | kaikki | 0,517 | 0,140-0,893 | 0,680 | 15 |
| | ha | 0,765 | 0,098-1,431 | 0,797 | 8 |
| | kap | 0,120 | -0,463-0,702 | 0,366 | 4 |



Kuva 30. Jonossa ajaneiden ajoneuvojen etäisyysjakauma reunaviivasta kansallisuuden mukaan Koskenkylässä.

Jonossa ajaneiden kaikkien ajoneuvojen osalta voidaan todeta, että erot suomalaisten ja venäläisten ajoneuvojen välillä ovat tilastollisesti merkitseviä 0,05 riskitasolla. Täysin erilaisten ajoneuvotyyppijakaumien vuoksi eroja on turha tarkastella pelkästään kansallisuuden perusteella. Suomalaiset ajavat keskimäärin $76,4 \pm 2,3$ cm etäisyydellä tien reunaviivasta ja venäläiset keskimäärin $12,1 \pm 6,9$ cm etäisyydellä tien oikeasta reunaviivasta (taulukko 18). Muiden ulkomaalaisten osalta havainnot jäivät vähäisiksi, eikä tilastollisesti merkittävää eroa suomalaisiin ollut.

Jonossa ajaneiden henkilöautojen havaintomäärät jäivät pieniksi muiden kuin suomalaisten henkilöautojen osalta (venäläisten $n=7$ ja muiden ulkomaalaisten $n=8$), joten ei voida päätellä luotettavasti mitään eroista sivuttaisuuntaisessa sijainnissa. Suomalaiset henkilöautot ajavat keskimäärin jonnossa $82,8 \pm 2,6$ cm etäisyydellä tien oikeasta reunaviivasta (taulukko 18).

Tilastollisesti merkittävää eroa ei myöskään saatu riskitasolla 0,05 jonnossa ajavien suomalaisten ja venäläisten perävaunullisten kuorma-autojen sijainneissa. Suomalaiset ajavat keskimäärin $11,5 \pm 8,6$ cm etäisyydellä tien oikeasta reunaviivasta. Venäläiset puolestaan ajavat $6,0 \pm 6,0$ cm etäisyydellä tien oikeasta reunaviivasta.

3.2.2 Sijaintimittaustulosten vertailu

Ajoneuvojen sijaintia leveäkaistaisella tiellä on tutkittu myös muilla leveäkaistaisilla tieosuuksilla. Julkaisussa "Ajokäyttäytyminen leveäkaistaisella tiellä (Tiehallinnon selvityksiä 50/2004)" on raportoitu vastaavat sijaintimittaukset valtatie 7 leveäkaistaisella moottoriliikennetiellä Koskenkylä - Loviisa sekä valtatie 6 leveäkaistaisella sekaliikennetiellä Kaipainen - Kaitjärvi vuonna 2000 suoritettut sijaintimittaukset.

Valtatiellä 7 Koskenkylä - Loviisa osuudella on ajoradan leveys 10,50 m, ajokaistan leveys siis 5,25 m ja päällysteen leveys 13,4 m. Valtatiellä 6 Kaipainen - Kaitjärvi ajoradan leveys oli 10,5 m, ajokaistan leveys siis 5,25 m ja päällysteen leveys 12,0 m. Tutkimuskohteella oli ajoradan leveys 11,0 m, ajokaistan leveys 5,5 m ja päällysteen leveys 13 m. Valtatiellä 7 välillä Koskenkylä - Loviisa vuorokausiliikennemäärät olivat samaa suuruusluokkaa kuin tutkimuskohteella, mutta raskaan liikenteen osuus oli huomattavasti suurempi valtatiellä 7. Mittauspäivinä raskaan liikenteen osuus vt:llä 7 oli noin 20 % kun vt:llä 6 Koskenkylä - Kouvola osuudella se oli mittauspäivinä noin 10 %. Seuraavassa on vertailtu tämän tutkimuksen sijaintimittausten tuloksia edellä mainittuihin aiempiin tutkimuksiin.

Taulukko 19. Sijaintimittaustulosten vertailu kaikkien ajoneuvojen osalta. Ajoneuvojen etäisyydet ajokaistan oikeasta reunasta metreissä ja 95 % luottamusväli.

| Kaikki ajoneuvot (vapaat ja jonossa) | | Vt6 Koskenkylä - Kouvola | | Vt7 Koskenkylä- Loviisa |
|---|--------|--------------------------|----------------|------------------------------|
| | | Elimäki (m) | Koskenkylä (m) | vertailutie ¹ (m) |
| Suomalaiset | kaikki | 0,901 ± 0,021 | 0,772 ± 0,017 | 0,948 ± 0,023 |
| | ha | 0,975 ± 0,023 | 0,831 ± 0,019 | 1,043 ± 0,026 |
| | kap | 0,302 ± 0,069 | 0,181 ± 0,070 | 0,469 ± 0,047 |
| Venäläiset | kaikki | 0,566 ± 0,157 | 0,234 ± 0,08 | 1,026 ± 0,077 |
| | ha | 1,772 ± 1,518 | 1,225 ± 0,395 | 1,5 ± 0,148 |
| | kap | 0,372 ± 0,123 | 0,117 ± 0,060 | 0,748 ± 0,098 |
| Muut | kaikki | 0,720 ± 0,209 | 0,762 ± 0,234 | 1,146 ± 0,15 |
| | ha | 1,017 ± 0,607 | 1,077 ± 0,348 | 1,544 ± 0,268 |
| | kap | 0,501 ± 0,246 | 0,31 ± 0,285 | 0,783 ± 0,198 |

¹ Koskenkylä - Loviisa välillä on leveäkaistaisen tien ajo-opasteet "Leveäkaistainen tie - aja oikealla"

Elimäellä ajettiin tutkimuskohteen pisteistä keskimäärin kauempana reunaviivasta. Kaikkien suomalaisten ajoneuvojen, suomalaisten henkilöautojen ja perävaunullisten suomalaisten kuorma-autojen osalta ero vertailukohteen ja Elimäen mittauspisteen osalta on tilastollisesti merkitsevä 0,05 riskitasolla. Ero on kuitenkin niin pieni, että voidaan todeta kyseisissä pisteissä suomalaisten ajavan lähes yhtä kaukana reunaviivasta. Koskenkylässä sen sijaan ajetaan 95 % varmuudella suomalaisten kaikkien ajoneuvotyyppien osalta vähintään 13,6 cm lähempänä, suomalaisten perävaunullisten kuorma-autojen osalta vähintään 17,1 cm lähempänä ja suomalaisten henkilöautojen osalta vähintään 16,7 cm lähempänä tien oikeata reunaviivaa kuin vertailukohteessa (taulukko 19).

Venäläisten kaikkien ajoneuvotyyppien osalta ero vertailukohteeseen on tilastollisesti merkitsevä 0,05 riskitasolla. Vertailukohteessa venäläiset ajoneuvot ajavat 95 % varmuudella vähintään 22,6 cm kauempana reunaviivasta kuin Elimäellä ja vähintään 63,5 cm kauempana reunaviivasta kuin Koskenkylässä (taulukko 19). Ajoneuvotyyppijakauma on tosin erilainen vertailukohteessa kuin tutkimuskohteessa. Venäläisten henkilöautojen osalta ajoneuvojen erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä vertailukohteen ja tutkimuskohteen välillä. Venäläiset perävaunulliset kuorma-autot ajavat 95 % varmuudella vähintään 15,5 cm kauempana reunaviivasta vertailukohteessa kuin Elimäellä ja vähintään 47,3 cm kauempana reunaviivasta kuin Koskenkylässä. Muiden ulkomaalaisten kaikkien ajoneuvotyyppien osalta Koskenkylän pisteen ero vertailukohteeseen ei ollut tilastollisesti merkitsevä 0,05 riskitasolla.

Taulukko 20. Sijaintimittaustulosten vertailu vapaiden ajoneuvojen osalta. Etäisyydet ajokaistan oikeasta reunasta metreissä ja 95 % luottamusväli.

| Vapaat ajoneuvot | | Vt6 Koskenkylä - Kouvola | | Vt7 Koskenkylä- Loviisa |
|------------------|--------|--------------------------|----------------|------------------------------|
| | | Elimäki (m) | Koskenkylä (m) | vertailutie ¹ (m) |
| Suomalaiset | kaikki | 0,908 ± 0,026 | 0,786 ± 0,024 | 0,924 ± 0,027 |
| | ha | 0,978 ± 0,029 | 0,837 ± 0,027 | 1,017 ± 0,031 |
| | kap | 0,300 ± 0,086 | 0,292 ± 0,117 | 0,516 ± 0,071 |
| Venäläiset | kaikki | 0,517 ± 0,188 | 0,670 ± 0,235 | 1,027 ± 0,093 |
| | ha | 2,006 ± ∞ | 1,543 ± 0,525 | 1,535 ± 0,191 |
| | kap | 0,346 ± 0,104 | 0,414 ± 0,140 | 0,738 ± 0,097 |
| Muut | kaikki | 0,923 ± 0,353 | 0,946 ± 0,298 | 1,139 ± 0,166 |
| | ha | 1,242 ± 0,747 | 1,355 ± 0,319 | 1,42 ± 0,238 |
| | kap | 0,632 ± 0,572 | 0,419 ± 0,408 | 0,882 ± 0,248 |

¹ Koskenkylä - Loviisa välillä on leveäkaistaisen tien ajo-opasteet "Leveäkaistainen tie - aja oikealla"

Vapaana ajaneiden suomalaisten ajoneuvotyyppien osalta 0,05 riskitasolla tilastollisesti merkitsevä ero Elimäen ja vertailukohteen välillä löytyi ainoastaan perävaunullisten kuorma-autojen suhteen. Ero kuitenkin on niin pieni, että voidaan todeta kyseisissä pisteissä suomalaisten vapaiden ajoneuvojen ajavan lähes yhtä kaukana reunaviivasta (taulukko 20). Koskenkylässä kaikki suomalaiset vapaat ajoneuvot sen sijaan ajoivat 95 % varmuudella vähintään 8,7 cm lähempänä ja suomalaiset vapaat henkilöautot vähintään 12,2 cm lähempänä tien oikeata reunaviivaa kuin vertailukohteessa. Perävaunullisten kuorma-autojen osalta ero oli niin pieni, että voidaan todeta niiden ajavan Koskenkylän mittauspisteessä ja vertailukohteessa lähes yhtä kaukana reunaviivasta.

Venäläisten vapaana ajaneiden kaikkien ajoneuvotyyppien ja perävaunullisten kuorma-autojen osalta ero on tilastollisesti 0,05 riskitasolla merkitsevä vertailukohteen ja tutkimuskohteen välillä (taulukko 20). Koskenkylässä vapaat venäläiset perävaunulliset kuorma-autot ajoivat vähintään 8,7 cm lähempänä tien oikeata reunaviivaa 95 % varmuudella kuin vertailukohteessa. Elimäellä vastaava ero vertailukohteeseen oli 19,1 cm. Venäläisten vapaiden henkilöautojen osalta havainnot tutkimuskohteessa jäivät liian vähäisiksi. Myös muiden ulkomaalaisten vapaiden ajoneuvojen osalta ei saatu tilastollisesti 0,05 riskitasolla merkitsevää eroa.

Taulukko 21. Sijaintimittaustulosten vertailu jonossa ajaneiden ajoneuvojen osalta. Ajoneuvojen etäisyydet ajokaistan oikeasta reunasta metreissä ja 95 % luottamusväli.

| Jonossa ajaneet | | Vt6 Koskenkylä - Kouvola | | Vt7 Koskenkylä- Loviisa |
|-----------------|--------|--------------------------|----------------|-------------------------|
| | | Elimäki (m) | Koskenkylä (m) | vertailutie (m) |
| Suomalaiset | kaikki | 0,893 ± 0,034 | 0,764 ± 0,023 | 0,969 ± 0,036 |
| | ha | 0,971 ± 0,037 | 0,828 ± 0,026 | 1,071 ± 0,043 |
| | kap | 0,303 ± 0,117 | 0,115 ± 0,087 | 0,429 ± 0,057 |
| Venäläiset | kaikki | 0,608 ± 0,254 | 0,121 ± 0,069 | 1,024 ± 0,127 |
| | ha | 1,694 ± 2,864 | 0,861 ± 0,615 | 1,458 ± 0,241 |
| | kap | 0,397 ± 0,236 | 0,06 ± 0,060 | 0,759 ± 0,177 |
| Muut | kaikki | 0,585 ± 0,269 | 0,517 ± 0,376 | 1,154 ± 0,267 |
| | ha | 0,68 ± ∞ | 0,765 ± 0,666 | 1,674 ± 0,527 |
| | kap | 0,426 ± 0,347 | 0,12 ± 0,582 | 0,648 ± 0,366 |

¹ Koskenkylä - Loviisa välillä on leveäkaistaisen tien ajo-opasteet "Leveäkaistainen tie - aja oikealla"

Jonossa ajaneiden suomalaisten kaikkien ajoneuvotyyppien ja henkilöautojen osalta ero oli 0,05 riskitasolla tilastollisesti merkitsevä Elimäen ja vertailukohteen välillä. Ero on kuitenkin niin pieni, että voidaan todeta kyseisillä tiejaksoilla suomalaisten jonossa ajaneiden ajoneuvojen ajavan lähes yhtä kaukana reunaviivasta. Suomalaisten perävaunullisten kuorma-autojen osalta ei ole 0,05 riskitasolla tilastollisesti merkitsevää eroa Elimäen ja vertailukohteen välillä. Koskenkylässä jonossa ajaneet henkilöautot ajoivat 95 % varmuudella vähintään 17,4 cm lähempänä ja jonossa ajaneet perävaunulliset kuorma-autot vähintään 17,0 cm lähempänä tien oikeata reunaviivaan kuin vertailukohteessa.

Venäläisten jonossa ajaneiden perävaunullisten kuorma-autojen osalta ero on 0,05 riskitasolla merkitsevä vertailukohteen ja Koskenkylän mittauspisteen välillä. Koskenkylässä ajettiin 95 % varmuudella vähintään 46,2 cm lähempänä tien oikeata reunaviivaa kuin vertailukohteessa. Venäläisten perävaunullisten kuorma-autojen suhteen tilastollisesti merkitsevää eroa ei ollut 0,05 riskitasolla vertailukohteen ja Elimäen mittauspisteen välillä. Henkilöautojen osalta havainnot jäivät tutkimuskohteessa liian vähäisiksi tilastollisiin johtopäätöksiin. Muiden ulkomaalaisten jonossa ajaneiden ajoneuvojen osalta aineisto ei riittänyt tilastollisesti luotettavaan tulokseen.

Vt 6:lla Kaipiainen - Kaitjärvi osuudella tehtiin vuonna 2000 kesäkuussa sijaintimittauksia, joissa ei eroteltu ajoneuvotyyppejä, vaan tarkasteltiin kaikkia ajoneuvotyyppejä jonossa ja vapaana.

Taulukko 22. Sijaintimittausten vertailu vapaiden ajoneuvojen osalta vuoden 2000 kesäkuussa suoritettuihin mittaustuloksiin vt 6:lla välillä Kaipiainen - Kaitjärvi. Etäisyydet ovat ajokaistan oikeasta reunasta.

| Etäisyydet reunaviivasta | | | |
|--------------------------|---------------|----------------|--|
| Vapana ajavat ajoneuvot | Elimäki (m) | Koskenkylä (m) | vertailutie vt6 Kaipiainen - Kaitjärvi (m) |
| Suomalaiset | 0,908 ± 0,026 | 0,786 ± 0,024 | 1,425 ± 0,043 |
| Venäläiset | 0,517 ± 0,188 | 0,67 ± 0,235 | 1,043 ± 0,236 |

Erot olivat vertailukohteeseen verrattuna vapaiden ajoneuvojen osalta 0,05 riskitasolla tilastollisesti merkitseviä. Suomalaiset vapaat ajoneuvot ajoivat vuonna 2000 vt 6 Kaipiainen - Kaitjärvi osuudella 95 % varmuudella vähintään 0,448 m kauempana reunaviivasta kuin 2005 Koskenkylä - Kouvola osuudella (taulukko 22). Venäläiset vapaat ajoneuvot puolestaan ajoivat vuonna 2000 vt 6 Kaipiainen - Kaitjärvi osuudella 95 % varmuudella vähintään 0,102 m kauempana reunaviivasta kuin 2005 Koskenkylä - Kouvola osuuden Elimäen mittauspisteessä, mutta Koskenkylän mittauspisteeseen verrattuna tilastollisesti merkittävää eroa venäläisten vapaiden ajoneuvojen keskuudessa ei ollut.

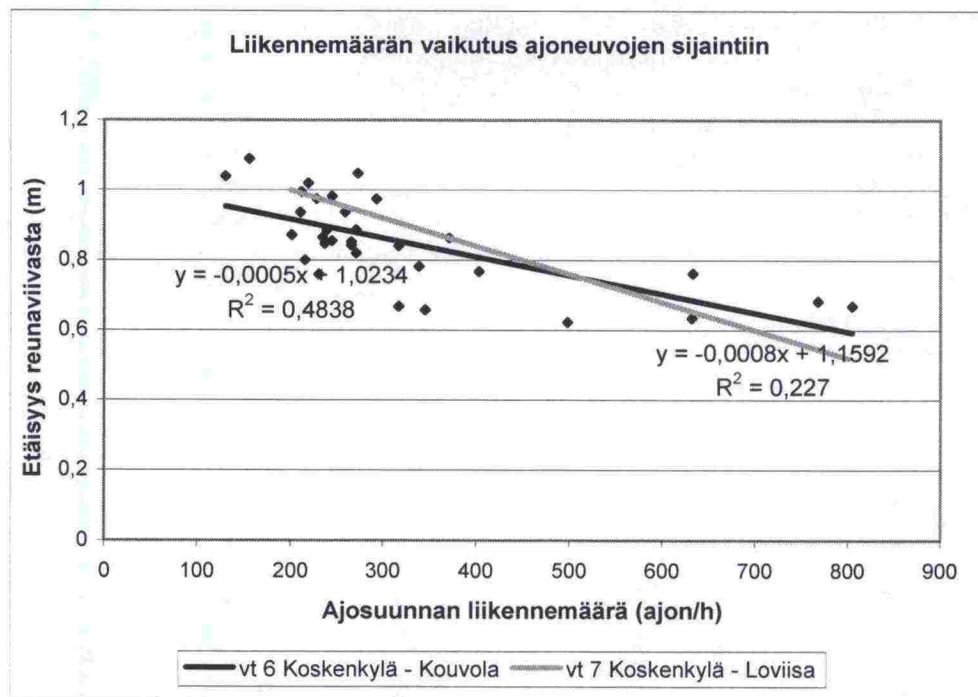
Taulukko 23. Sijaintimittausten vertailu jonossa ajaneiden ajoneuvojen osalta vuoden 2000 kesäkuussa suoritettuihin mittaustuloksiin vt 6:lla välillä Kaipiainen - Kaitjärvi. Etäisyydet ovat ajokaistan oikeasta reunasta.

| Etäisyydet reunaviivasta | | | |
|--------------------------|---------------|----------------|--|
| Jonossa ajavat ajoneuvot | Elimäki (m) | Koskenkylä (m) | vertailutie vt6 Kaipiainen - Kaitjärvi (m) |
| Suomalaiset | 0,893 ± 0,034 | 0,764 ± 0,023 | 1,515 ± 0,074 |
| Venäläiset | 0,608 ± 0,254 | 0,121 ± 0,069 | 1,226 ± 0,168 |
| Muut | 0,585 ± 0,269 | 0,517 ± 0,376 | 1,511 ± 0,328 |

Jonossa ajaneiden osalta erot olivat tilastollisesti merkitseviä 0,05 riskitasolla. Suomalaiset jonossa ajaneet ajoneuvot ajoivat 95 % varmuudella vähintään 0,514 m kauempana reunaviivasta vt 6 Kaipiainen - Kaitjärvi osuudella vuonna 2000 kuin 2005 Koskenkylä - Kouvola osuudella (taulukko 23). Venäläiset jonossa ajaneet ajoneuvot ajoivat 95 % varmuudella vähintään 0,196 m kauempana reunaviivasta vt 6 Kaipiainen - Kaitjärvi osuudella vuonna 2000 kuin 2005 Koskenkylä - Kouvola osuudella. Muut jonossa ajaneet ulkomaalaiset ajoivat 95 % varmuudella vähintään 0,29 m kauempana reunaviivasta vt 6 Kaipiainen - Kaitjärvi osuudella vuonna 2000 kuin 2005 Koskenkylä - Kouvola osuudella.

3.2.3 Liikennemäärän vaikutus ajoneuvojen sijaintiin

Ajoneuvojen sivuttaissuuntainen ajoetäisyys reunaviivasta riippuu myös osittain liikennemäärästä. Koskenkylän mittauspisteessä oli mittauspäivänä suuremmat liikennemäärät kuin Elimäen mittauspisteessä. Keskimääräinen ajosuunnan tuntiliikennemäärä oli kuvausajana Koskenkylässä n. 362 ajon/h ja Elimäellä n. 273 ajon/h. Liikennemäärän ja ajoneuvon sijainnin yhteyttä tässä tutkimuksessa esittää kuvan 31 regressiosuora. Se osoittaa, että liikennemäärän kasvaessa etäisyydet reunaviivasta pienenevät jonkin verran. Ajoneuvojen sijaintien ero tutkimuspisteiden Elimäki ja Koskenkylä välillä olisi tutkimusajan keskimääräisten ajosuuntien tuntiliikennemääräerojen ja funktion (kuva 31) mukaan 4,5 cm. Suomalaisten ajoneuvojen keskimääräinen etäisyys reunaviivasta oli Elimäellä 0,90 m ja Koskenkylässä 0,77 m. Ero on siten 0,13 m. Mittausajankohdan liikennemäärän ero ei siten kokonaan selitä mitattua ajoneuvojen keskimääräistä sijainnin eroa tutkimuskohteen eri mittauspisteillä.



Kuva 31. Ajosuunnan liikennemäärän vaikutus ajoneuvon etäisyyteen reunaviivasta. Harmaalla vertailukohteen vt 7 Koskenkylä - Loviisa funktio.

Tutkimuskohteen vt 6 Koskenkylä-Kouvola mallin selitysaste 0,484 kertoo, että noin 48 % sijainnin vaihtelusta on selitettävissä liikennemäärän vaihtelulla. Myös vertailukohteelle oli määritetty vastaava regressiosuoran funktio (Tiehallinnon selvityksiä 50/2004) kuin kuvassa 31 on esitetty tutkimuskohteelle. Funktioiden kulmakertoimista nähdään, että sijainnin riippuvuus liikennemäärästä on hyvin lähellä toisiaan tutkimuskohteen vt 6 Koskenkylä - Kouvola ja vertailukohteen vt 7 koskenkylä - Loviisa välillä. Ero on niin pieni, että voidaan todeta sijainnin riippuvuuden liikennemäärästä olevan ko. tieosuuksilla lähes sama.

3.3 Kesä- ja talvinopeudet

3.3.1 Yleistä

Kesä- ja talvinopeuksien vertailua varten LAM - järjestelmästä tulostettiin vuorokausikohtaiset nopeusraportit tutkimusosuuden kahdesta pisteestä, kahden viikon ajalta sekä talvikaudelta että kesäkaudelta. Talvikaudelta valittiin viikot 6 ja 7 (7.2.2005 - 20.2.2005). Kesäkaudelta valittiin viikot 22 ja 23 (30.5.2005 - 12.6.2005). LAM-mittauspisteet olivat Elimäen mittauspiste (521) ja Liljendalin mittauspiste (111). Liljendalin mittauspisteen pohjoispuolella on eritasoliittymäalue, jossa on 80 km/h:n nopeusrajoitus. Kouvolaan päin mentäessä nopeusrajoitus muuttuu 80:een km/h ja Helsinkiin päin 100:aan km/h LAM-pisteen kohdalla. Näin Liljendalin mittaustulokset eivät ole vertailukelpoisia Elimäen mittauspisteen kanssa, joka sijaitsee pitkällä suoralla 100 km/h nopeusrajoituksen alueella. Osuudella Koskenkylä - Kouvola on pääosin voimassa ympärivuotinen 100 km/h nopeusrajoitus.

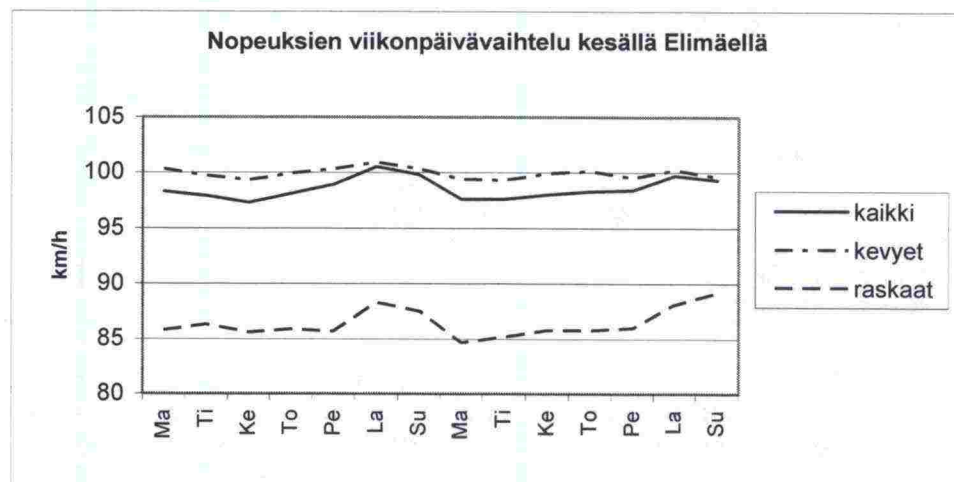
3.3.2 Kesänopeudet

Elimäen mittauspisteen liikennemäärä oli viikoilta 22 ja 23 (30.5.2005 - 12.5.2005) keskimäärin 8523 ajon/vrk, josta raskaan liikenteen osuus oli 9,2 %. Liikennevirran keskinopeus tuona aikana oli 98,6 km/h, raskaan liikenteen keskinopeus 86,4 km/h ja kevyiden ajoneuvojen 99,9 km/h. Nopeusrajoitus mittauspisteen kohdalla oli 100 km/h.

Taulukko 24. Nopeuksien ylitykset prosentteina liikennemäärästä Elimäellä kesällä 2005.

| Ajoneuvo- tyyppi | >80km/h | >90km/h | >100km/h | >110km/h | >120km/h | >130km/h |
|---------------------|---------|---------|-------------|----------|----------|----------|
| kaikki (%) | 96,6 | 79,1 | 46,3 | 8,5 | 1,2 | 0,2 |
| kevyet (%) | 97,8 | 85,8 | 50,9 | 9,4 | 1,3 | 0,3 |
| raskaat (%) | 85,7 | 20,0 | 4,8 | 0,6 | 0,1 | 0,1 |

Kesällä 46,3 prosenttia kaikista ajoneuvoista ajoi ylinopeutta Elimäellä (taulukko 24). Helsingin suuntaan ajaneet ajoneuvot ajoivat hieman suuremmilla nopeuksilla kuin Kouvolaan suuntaan ajaneet. Keskinopeus Helsingin suuntaan oli kaikilla ajoneuvoilla 99,6 km/h ja raskailla ajoneuvoilla 87,7 km/h. Keskinopeus Kouvolaan suuntaan ajaneilla kaikilla ajoneuvoilla oli 97,5 km/h ja raskailla ajoneuvoilla 85,3 km/h. Keskinopeuksien viikonpäivävaihtelu on esitetty kuvassa 32.



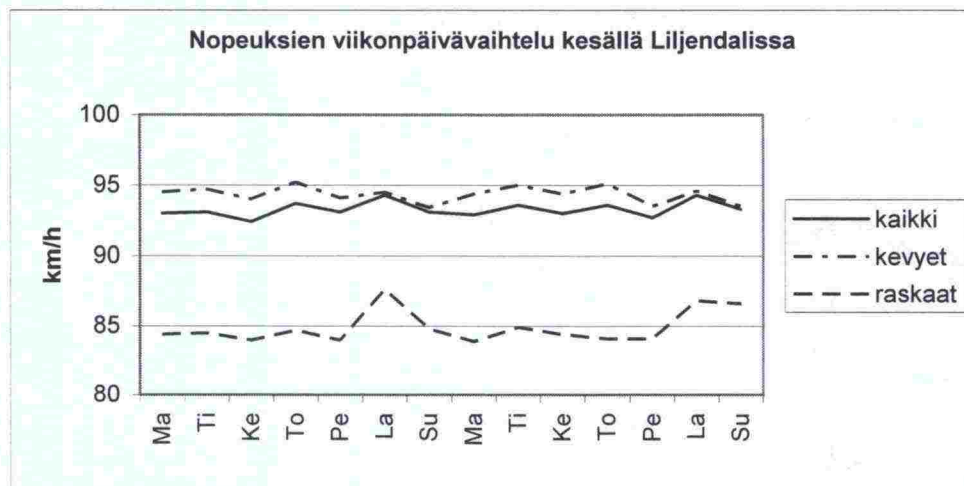
Kuva 32. Ajoneuvojen pistekeskinopeuksien viikonpäivävaihtelu Elimäellä kesällä 2005.

Liljendalin mittauspisteen liikennemäärä oli viikoilta 22 ja 23 (30.5.2005 - 12.6.2005) keskimäärin 7578 ajon/vrk, josta raskaan liikenteen osuus oli 10 %. Keskinopeus tuona aikana oli 93,3 km/h, raskaan liikenteen keskinopeus 84,9 km/h ja kevyiden ajoneuvojen 94,4 km/h.

Taulukko 25. Nopeuksien ylitykset prosentuaalisesti Liljendalissa kesällä. Liljendalin LAM-mittauspisteen kohdalla nopeusrajoitus vaihtuu 80:sta km/h 100:aan km/h Kouvolaan päin mentäessä ja 100:sta km/h 80:een km/h Helsinkiin päin mentäessä.

| Ajoneuvo- tyyppi | >80km/h | >90km/h | >100km/h | >110km/h | >120km/h | >130km/h |
|---------------------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|
| kaikki (%) | 92,6 | 60,0 | 22,1 | 4,1 | 0,6 | 0,1 |
| kevyet (%) | 94,3 | 65,7 | 24,7 | 4,6 | 0,7 | 0,1 |
| raskaat (%) | 78,8 | 17,0 | 3,1 | 0,8 | 0,3 | 0,1 |

Kesällä Liljendalin mittauspisteen kohdalla 22,1 % kaikista ajoneuvoista ajoi yli 100 km/h nopeudella (taulukko 25). Kouvolaan suuntaan ajaneet ajoneuvot ajoivat mittauspisteessä hieman suuremmilla nopeuksilla kuin Helsinkiin päin ajaneet. Keskinopeus kaikilla ajoneuvoilla Kouvolaan suuntaan oli 93,7 km/h ja raskaan liikenteen keskinopeus oli 86,4 km/h. Helsingin suuntaan keskinopeus oli kaikille ajoneuvoille 92,9 km/h ja raskaan liikenteen keskinopeus 83,3 km/h. Keskinopeuksien viikonpäivävaihtelu on esitetty kuvassa 33.



Kuva 33. Ajoneuvojen pistekeskinopeuksien viikonpäivävaihtelu Liljendalissa kesällä 2005.

Taulukko 26. Elimäen tiesääaseman sääolosuhteet viikoilta 22 ja 23 (30.5.2005 - 12.6.2005).

| | Lämpötila (°C) | | Sade | | Keli | Näkyvyys |
|----|----------------|------|-------------------|-------|--------|----------|
| | ilma | tie | voimakkuus | muoto | | (metriä) |
| ma | 8,5 | 11,7 | pouta | pouta | kuiva | 20000 |
| ti | | | | | | |
| ke | 7,1 | 10,2 | pouta/heikko sade | vesi | kostea | 18354 |
| to | 9,5 | 17,8 | pouta | pouta | kuiva | 20000 |
| pe | 12,0 | 22,0 | pouta | pouta | kuiva | 20000 |
| la | 10,9 | 16,1 | pouta/heikko sade | vesi | kuiva | 18506 |
| su | 13,1 | 17,0 | pouta/heikko sade | vesi | kostea | 13886 |
| ma | 12,3 | 16,5 | pouta | pouta | kuiva | 18539 |
| ti | 13,0 | 23,1 | pouta | pouta | kuiva | 20000 |
| ke | 13,1 | 23,5 | pouta | pouta | kuiva | 20000 |
| to | 13,0 | 24,6 | pouta | pouta | kuiva | 20000 |
| pe | 13,6 | 24,3 | pouta | pouta | kuiva | 20000 |
| la | 15,7 | 25,5 | pouta | pouta | kuiva | 20000 |
| su | 17,2 | 26,4 | pouta/heikko sade | vesi | kostea | 17859 |

Sätiedot Elimäen tiesääasemalta osoittavat, että alueella ei ollut tarkastelu-aikana tavallisesta kesäsäästä poikkeavia sääolosuhteita (taulukko 26).

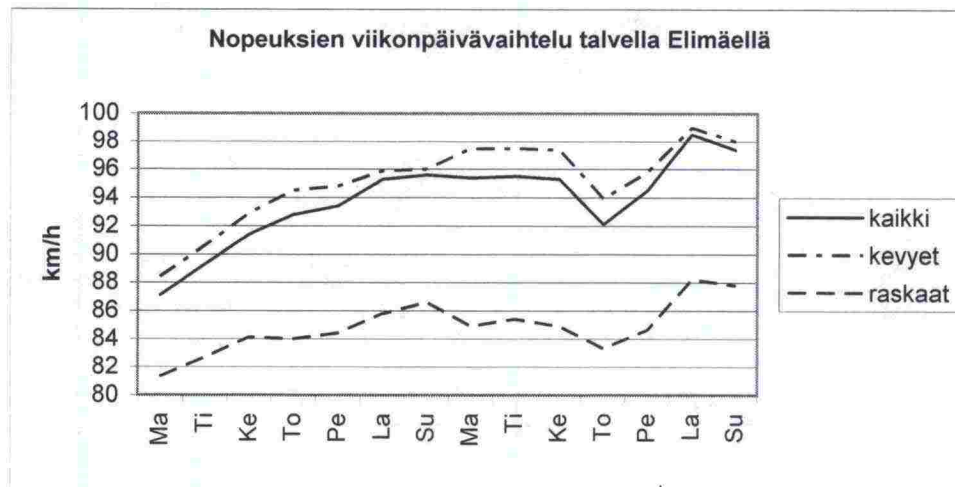
3.3.3 Talvinopeudet

Elimäen mittauspisteen liikennemäärä oli viikoilta 6 ja 7 (7.2.2005 - 20.2.2005) keskimäärin 5813 ajon/vrk, josta raskaan liikenteen osuus oli 13 %. Liikennevirran keskinopeus tuona aikana oli 93,8 km/h, raskaan liikenteen keskinopeus 84,6 km/h ja kevyiden ajoneuvojen 95,2 km/h. Nopeusrajoitus mittauspisteen kohdalla oli 100 km/h.

Taulukko 27. Nopeuksien ylitykset prosentteina liikennemäärästä Elimäellä talvella 2005.

| Ajoneuvo- tyyppi | >80km/h | >90km/h | >100km/h | >110km/h | >120km/h | >130km/h |
|---------------------|---------|---------|-------------|----------|----------|----------|
| kaikki(%) | 90,6 | 62,6 | 27,8 | 4,0 | 0,5 | 0,1 |
| kevyet(%) | 92,3 | 69,8 | 31,5 | 4,5 | 0,6 | 0,1 |
| raskaat(%) | 79,5 | 15,0 | 2,5 | 0,2 | 0,1 | 0,0 |

Talvella 27,8 prosenttia kaikista ajoneuvoista ajoi ylinopeutta Elimäellä (taulukko 27). Helsingin suuntaan ajoneuvot ajoivat hieman suuremmalla nopeudella kuin Kouvolan suuntaan. Helsinkiin päin keskinopeus kaikilla ajoneuvoilla oli 94,7 km/h ja raskailla ajoneuvoilla 86,4 km/h. Kouvolan suuntaan keskinopeus oli kaikilla ajoneuvoilla 92,9 km/h ja raskailla 83,4 km/h. Keskinopeuksien viikonpäivävaihtelu on esitetty kuvassa 34.



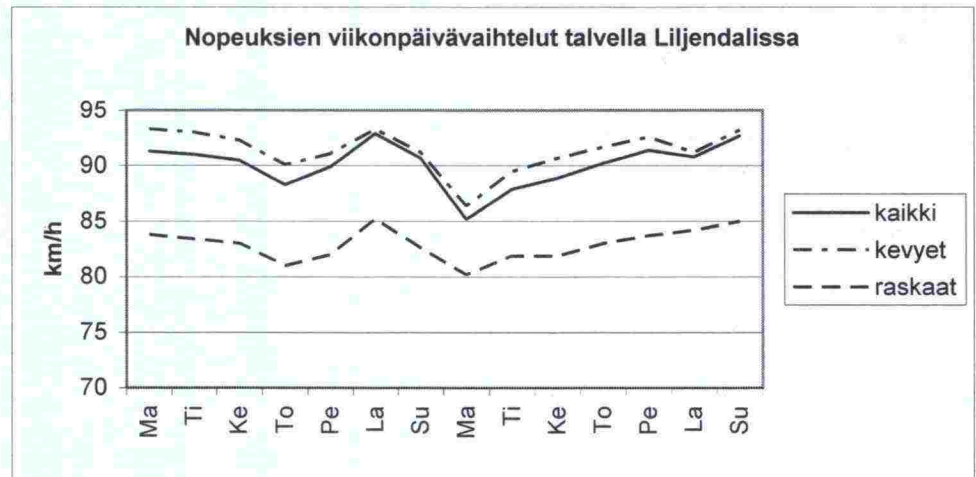
Kuva 34. Ajoneuvojen keskinopeuksien viikonpäivävaihtelu Elimäellä talvella 2005.

Liljendalin mittauspisteen liikennemäärä viikoilta 6 ja 7 (7.2.2005 - 20.2.2005) oli keskimäärin 5074 ajon/vrk, josta raskaan liikenteen osuus oli 14,4 %. Liikennevirran keskinopeus tuona aikana oli 90,1 km/h, raskaan liikenteen keskinopeus 82,9 km/h ja kevyiden ajoneuvojen 91,4 km/h.

Taulukko 28. Nopeuksien ylitykset prosentteina liikennemäärästä Liljendalissa talvella. Liljendalin LAM-mittauspisteen kohdalla nopeusrajoitus vaihtuu 80:sta km/h 100:aan km/h Kouvolaan päin mentäessä ja 100:sta km/h 80:een km/h Helsinkiin päin mentäessä.

| Ajoneuvo- tyyppi | >80km/h | >90km/h | >100km/h | >110km/h | >120km/h | >130km/h |
|---------------------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|
| kaikki (%) | 85,4 | 48,2 | 15,3 | 2,2 | 0,3 | 0,0 |
| kevyet (%) | 88,1 | 54,7 | 17,8 | 2,5 | 0,3 | 0,0 |
| raskaat (%) | 70,1 | 13,1 | 1,5 | 0,1 | 0,0 | 0,0 |

Talvella 15,3 % kaikista ajoneuvoista ajoi yli 100 km/h nopeudella Liljendalissa (taulukko 28). Kouvolan suuntaan ajaneet ajoneuvot ajoivat hieman suuremmalla nopeudella kuin Helsingin suuntaan ajaneet. Kouvolan suuntaan keskinopeus oli kaikilla ajoneuvoilla 91,3 km/h ja raskaila ajoneuvoilla 84,5 km/h. Helsingin suuntaan keskinopeus kaikille ajoneuvoille oli 88,9 km/h ja raskaille 81,2 km/h. Keskinopeuksien viikonpäivävaihtelut on esitetty kuvassa 35.



Kuva 35. Ajoneuvojen keskinopeuksien viikonpäivävaihtelu Liljendalissa talvella 2005.

Taulukko 29. Sääolosuhteet Elimäen tiesääasemalla viikoilta 6 ja 7 (7.2.2005 - 20.2.2005.)

| | Lämpötila (°C) | | Sade | | Keli | Näkyvyys (metriä) |
|----|----------------|-------|------------|--------------------|--------|-------------------|
| | ilma | tie | voimakkuus | muoto | | |
| ma | 0,0 | -0,3 | pouta | pouta | märkä | 12851 |
| ti | -2,2 | -1,9 | pouta | pouta | kuura | 16451 |
| ke | -7,6 | -7,2 | pouta | pouta | märkä | 11543 |
| to | -3,9 | -5,7 | heikko | ei voida määrittää | kuura | 14271 |
| pe | -0,2 | -1,5 | heikko | märkä räntä | lumi | 4512 |
| la | | | | | | |
| su | | | | | | |
| ma | -7,4 | -6,2 | heikko | lumisade | jää | 11224 |
| ti | -8,5 | -7,6 | heikko | vesisade | jää | 14855 |
| ke | -11,6 | -10,0 | heikko | ei voida määrittää | märkä | 16837 |
| to | -7,1 | -6,5 | heikko | ei voida määrittää | kostea | 9984 |
| pe | -5,4 | -4,5 | heikko | ei voida määrittää | lumi | 11380 |
| la | -2,9 | -3,0 | heikko | tihku | jää | 15154 |
| su | -5,3 | -3,8 | heikko | tihku | lumi | 11907 |

Säätiedot Elimäen tiesääasemalta osoittavat, että alueella ei ollut tarkastelu-aikana tavallisesta talvisäästä poikkeavia sääolosuhteita (taulukko 29). Maanantain 14.2 ja tiistain 15.2 osalta on huomattavissa jäisen kelin aiheuttamat nopeuksien alenemat Liljendalin mittauspisteessä (kuva 35).

3.3.4 Nopeuksien vertailu

Nopeuksia vertailtiin Vt 6 Koskenkylä - Kouvola osuudella kahden LAM-mittauspisteen osalta. Keskinopeuksien eroja tarkasteltiin myös talvinopeuksien ja kesänopeuksien osalta. Lisäksi tuloksia verrattiin muiden yksiajorataisten, saman ympärivuotisen nopeusrajoituksen omaavien sekaliikenneteiden nopeustietoihin vuodelta 2004 (taulukko 30).

Taulukko 30. Nopeustiedot Elimäeltä, Liljendalista ja vertailu muihin yksiajorataisiin sekaliikenneteihin vuodelta 2004 (v=keskinopeus ja %= ylinopeusprosentti). Liljendalin LAM-mittauspisteen kohdalla nopeusrajoitus vaihtuu 80:sta km/h 100:aan km/h Kouvolaan päin mentäessä ja 100:sta km/h 80:een km/h Helsinkiin päin mentäessä. Tämän takia se ei ole vertailukelpoinen Elimäen mittauspisteen, eikä myöskään muiden yksiajorataisten sekaliikenneteiden, joilla on ympärivuotinen 100 km/h nopeusrajoitus, tuloksien kanssa.

| | | LAM-111 | | LAM-521 | | 1-ajorat. ei mol 100/100 | |
|-------|--------|-----------|------|---------|------|-----------------------------|------|
| | | Liljendal | | Elimäki | | vertailukeskiarvot | |
| | | km/h | % | km/h | % | km/h | % |
| talvi | kaikki | 90,1 | 15,3 | 93,8 | 27,8 | 90,1 | 19,0 |
| | kevyet | 91,4 | 17,8 | 95,2 | 31,5 | 91,9 | 22,2 |
| | ka | 82,6 | 1,0 | 84,9 | 2,0 | 83,5 | 1,2 |
| kesä | kaikki | 93,3 | 22,1 | 98,6 | 46,3 | 95,2 | 35,4 |
| | kevyet | 94,4 | 24,7 | 99,9 | 50,9 | 97,7 | 41,6 |
| | ka | 84,5 | 2,2 | 86,0 | 3,6 | 85,1 | 2,1 |

Syynä suurempiin nopeuksiin Elimäellä kuin Liljendalissa johtuu LAM - mittauspisteiden sijainnista. Elimäen LAM - piste sijaitsee pitkällä suoralla, jossa on hyvät ohitusmahdollisuudet. Liljendalin LAM -mittauspisteen pohjoispuolella sijaitsee eritasoliittymäalue, jossa on 80 km/h nopeusrajoitus. Kouvolaan mentäessä nopeusrajoitus vaihtuu siis 100:sta km /h 80:een km/h ja Helsinkiin päin 80:sta km/h 100:een km/h. Tämän vuoksi Liljendalin mittaus-tulokset eivät ole vertailukelpoisia muiden yksiajorataisten, 100 km/h nopeusrajoituksen omaavien sekaliikenneteiden tuloksiin.

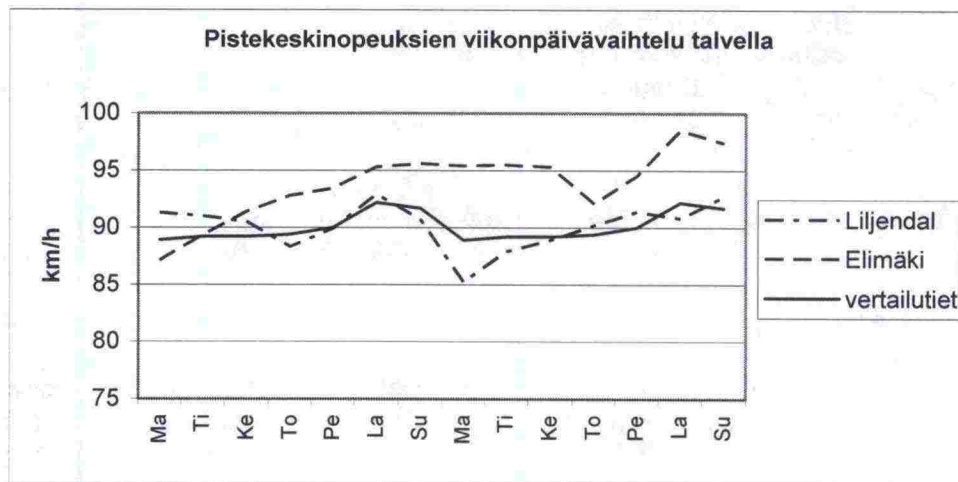
Talvinopeudet olivat kaikkien ajoneuvojen osalta noin 3 - 5 % pienempiä kuin kesänopeudet sekä Elimäellä että Liljendalissa. Suurempi ero oli Elimäellä, jossa kaikkien ajoneuvojen osalta talvella ajettiin 5,2 km/h alhaisemmallalla nopeudella kuin kesällä. Kuorma-autojen osalta talvella ajettiin noin 1 - 2 % pienemmällä nopeudella kuin kesällä.

Keskimäärin yksiajorataisten sekaliikenneteiden keskinopeudet talvella ovat 90,1 km/h kaikkien ajoneuvojen osalta, 91,9 km/h kevyiden osalta ja raskaiden osalta 83,5 km/h. Kesältä vastaavat luvut olivat 95,2 km/h, 97,7 km/h ja 85,1 km/h (taulukko 30). Elimäellä ajettiin siis hieman suuremmilla nopeuksilla kuin muilla yksiajorataisilla sekaliikenneteillä. Ero talvella kaikkien ajoneuvotyyppien osalta oli 3,7 km/h ja kesällä 3,4 km/h. Raskailla ajoneuvoilla ero ei ollut niin suuri. Raskaiden ajoneuvojen osalta Elimäellä ajetaan talvel-la 1,4 km/h ja kesällä 0,9 km/h suuremmilla nopeuksilla kuin kesällä.

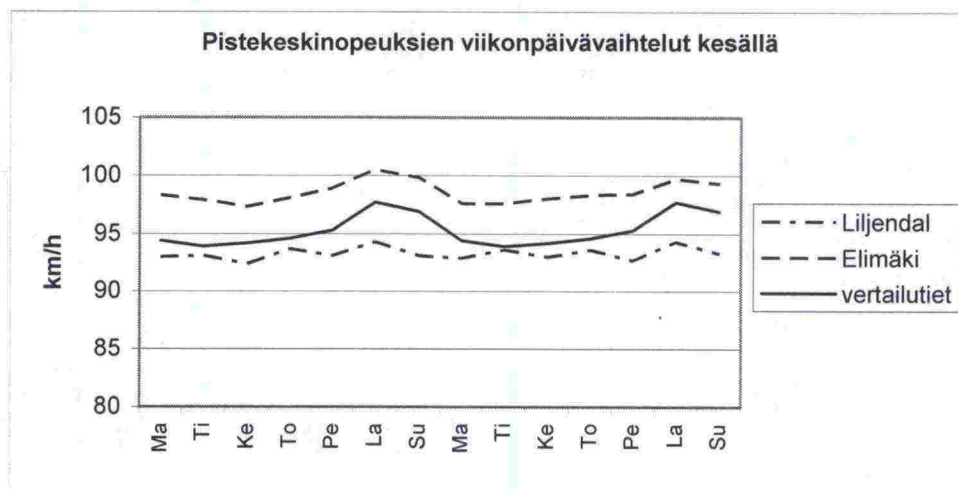
Ylinopeusprosentit olivat vertailukohteina käytettyjen yksiajorataisten sekaliikenneteiden osalta pienempiä kuin Elimäen kohdalta lasketut ylinopeusprosentit. Huomattavaa ylinopeutta (>10 km/h ylinopeus) ajettiin yksiajorataisilla 100 km/h nopeusrajoituksen omaavilla teillä kaikkien ajoneuvojen osalta vuonna 2004 talviaikana 3,8 % osuudella ja kesäaikana 9,2 % osuudella. Tämä oli samaa luokkaa kuin Elimäen mittauspisteeltä lasketut yli 10 km/h ylinopeudet, jotka olivat talvella 4 % ja kesällä 8,5 %. Viikonpäivävaihtelut keskinopeuksien osalta on esitetty taulukossa 31 sekä kuvassa 36 ja kuvassa 37.

Taulukko 31. Keskinopeuksien viikonpäivävaihtelut Liljendalissa ja Elimäellä sekä vertailu muihin yksiajorataisiin sekaliikenneteihin, joiden aineisto vuodelta 2004.

| | talvi | | | kesä | | |
|----|----------------------|---------|-------------------|----------------------|---------|-------------------|
| | Liljendal | Elimäki | vertailu- tiet | Liljendal | Elimäki | vertailu- tiet |
| | keskinopeudet (km/h) | | | keskinopeudet (km/h) | | |
| Ma | 91,3 | 87,1 | 88,9 | 93,0 | 98,3 | 94,4 |
| Ti | 91,0 | 89,3 | 89,2 | 93,1 | 97,9 | 93,9 |
| Ke | 90,5 | 91,4 | 89,2 | 92,4 | 97,3 | 94,2 |
| To | 88,3 | 92,8 | 89,4 | 93,7 | 98,1 | 94,6 |
| Pe | 89,9 | 93,4 | 90,0 | 93,1 | 98,9 | 95,3 |
| La | 92,9 | 95,3 | 92,2 | 94,3 | 100,5 | 97,7 |
| Su | 90,7 | 95,6 | 91,7 | 93,1 | 99,8 | 96,9 |
| Ma | 85,2 | 95,4 | 88,9 | 92,9 | 97,6 | 94,4 |
| Ti | 87,9 | 95,5 | 89,2 | 93,6 | 97,6 | 93,9 |
| Ke | 88,9 | 95,3 | 89,2 | 93,0 | 98,0 | 94,2 |
| To | 90,2 | 92,1 | 89,4 | 93,6 | 98,3 | 94,6 |
| Pe | 91,4 | 94,5 | 90,0 | 92,7 | 98,4 | 95,3 |
| La | 90,8 | 98,5 | 92,2 | 94,3 | 99,7 | 97,7 |
| Su | 92,7 | 97,4 | 91,7 | 93,3 | 99,3 | 96,9 |



Kuva 36. Pistekeskinopeuksien viikonpäivävaihtelut talvella tutkimuskohteessa ja vertailuteillä.



Kuva 37. Pistekeskinopeuksien viikonpäivävaihtelut kesällä tutkimuskohteessa ja vertailuteillä.

Ajonopeuksien viikonpäivävaihtelut kesällä on vertailuarvoissa samantyyppisiä. Viikonloppuisin keskinopeudet kasvavat hieman.

4 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

4.1 Sulkuviivaohitukset

Leveäkaistaisella tiellä ohittaminen sulkuviivan kohdalla on sallittu, mikäli sulkuviivaa ei ylitetä eikä ohittamista ole liikennemerkillä kielletty. Valtatien 6 Koskenkylä-Kouvola leveäkaistatieosuudella tutkittiin ohituksia sulkuviivojen kohdilla, joilla ei ole ohituskieltomerkkejä.

Elimäellä tapahtui torstaina 2.6.2005 59 ohitusta klo 10.55 - 19.20 välisenä aikana 444 metrin sulkuviiva-alueella Kouvolan suuntaan. Näistä 21 (36 %) oli sulkuviivan rikkoneita ohituksia. Vastaantulijoita oli 36 %:ssa kaikista ohituksista ja 33 %:ssa sulkuviivaa rikkoneista ohituksista. Liikennevirran ohitustiheys oli 16 ohit./km-h.

Koskenkylässä tapahtui perjantaina 3.6.2005 195 ohitusta klo 13.00 - 21.00 välisenä aikana. Niistä Kouvolaan päin tapahtui 160 ohitusta 836 metrin sulkuviiva-alueella ja 35 ohitusta 1085 metrin alueella Koskenkylän suuntaan. Näistä 53 (27 %) oli sulkuviivan rikkoneita ohituksia. Vastaantulijoita oli Elimäen tapaan 36 %:ssa kaikista ohituksista ja 45 %:ssa sulkuviivaa rikkoneista ohituksista. Liikennevirran ohitustiheys oli Kouvolan suuntaan 24 ohit./km-h ja Koskenkylän suuntaan vain 4 ohit./km-h, mikä selittyy perjantain viikonloppuliikenteen suuntautumisesta Kouvolan suuntaan.

Liikennevirran ohitustiheydet olivat näillä leveäkaistatien sulkuviivakohdilla pienempiä kuin vertailualueena käytetyn vt 6 Kaipiainen - Kaitjärvi leveäkaistatien linjaosuuden ohitustiheys. Perjantain osalta ohituksia tehtiin noin neljännes Kaipiainen - Kaitjärvi ruuhkasuunnan liikennevirran ohituksista.

Myös liikennevirran ohitustiheydet valtatie 1 ohituskaistakohdissa, ohituskaistan vastakkaisessa ajosuunnassa (17 - 32 ohit./km-h) ennen ohitusten kieltämistä (kiellettiin vuonna 2001, kieltä toteutettiin pääosin vuonna 2002), olivat ohittavien osalta hieman suuremmat kuin tutkimuskohteen sulkuviivakohdilla (4 - 24 ohit./km-h). Tutkimuskohteen sulkuviivaa rikkoneiden ohitusten tiheys (1 - 7 ohit./km-h) oli kuitenkin hieman suurempi kuin valtatie 1 ja 2 ohitusten kieltämisen jälkeen ohituskaistaa vastakkaiseen suuntaan tapahtuneiden ohitusten tiheydet, jotka olivat valtatie 1:llä 2 - 5 ohit./km-h ja valtatie 2:llä 1 - 2 ohit./km-h. Ohituskaistaosuudella ohitus joudutaan tekemään kapeamman ajokaistan vuoksi kokonaan vastaantulijan ajosuunnan ajokaistalla, kun leveäkaistaisella tiellä yleensä vain osa auton leveydestä on vastakkaisen ajosuunnan puolella. Tämä osaltaan vähentää ohituksia ohituskaistaosuuksien yksikaistaisella suunnalla verrattuna leveäkaistaiseen tiehen.

Ylivoimaisesti suurin osa ohittajista sekä ohitettavista ajoneuvoista oli henkilöautoja. Ohituksille oli tyypillistä ns. "lennosta ohittaminen", mikä tarkoittaa, ettei ohitettavan ajoneuvon perään jäädä odottamaan vaan ohitetaan suoraan hiljentämättä vauhtia.

4.2 Ajoneuvojen sijainti ajokaistalla

Lukuun ottamatta yksittäisiä lähellä tien keskiviivaa ajavia venäläisiä henkilöautoja, venäläiset ajoneuvot ajoivat vt:llä 6 Koskenkylä - Kouvola keskimäärin lähempänä tien oikeaa reunaa kuin muilla lähialueen leveäkaistaisilla teillä.

Mittausaineistosta todettakoon, että venäläisten havaintojen joukosta raskaan liikenteen osuus oli 81 % ja suomalaisten havaintojen joukosta vain 3 %. Kuorma-autot ajavat lähempänä tien oikeaa reunaa kuin henkilöautot, koska ne eivät pyri ohituksiin henkilöautojen lailla. Jos vertaillaan kaikkia ajoneuvoja vain kansallisuuksien perusteella, venäläiset ajoneuvot ajavat vähintään 16 cm lähempänä tien oikeaa reunaa Elimäellä ja vähintään 44 cm lähempänä tien oikeaa reunaa Koskenkylässä, kuin suomalaiset. Erilaisen ajoneuvotyyppijakauman vuoksi sijaintimittauksia onkin syytä tarkastella ajoneuvotyypeittäin.

Suomalaisten ja venäläisten perävaunullisten kuorma-autojen sivuttaissuuntaisessa sijainnissa ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa. Suomalaiset rekat ajoivat Elimäellä keskimäärin 0,30 m etäisyydellä tien oikeasta reunaviivasta ja venäläiset puolestaan keskimäärin 0,37 m etäisyydellä. Koskenkylässä suomalaiset rekat ajoivat keskimäärin 0,18 m etäisyydellä ja venäläiset keskimäärin 0,12 m etäisyydellä tien oikeasta reunaviivasta.

Venäläisten henkilöautohavaintojen määrä (n=19) jäi niin pieneksi, ettei siitä voida tehdä luotettavia johtopäätöksiä. Elimäellä venäläiset henkilöautot ajoivat keskimäärin 1,7 m (n=4) etäisyydellä ja Koskenkylässä 1,2 m (n=15) etäisyydellä tien oikeasta reunaviivasta. Muutamit yksittäiset venäläiset henkilöautot ajoivat kuitenkin selvästi keskempänä ajokaistaa, lähes keskiviivan tuntumassa, kuin suomalaiset henkilöautot. Voidaankin todeta, että yksittäisten venäläisten henkilöautojen oikeassa ajotavassa on puutteita. Suomalaiset henkilöautot ajoivat Elimäellä 0,98 m etäisyydellä ja Koskenkylässä 0,83 m etäisyydellä tien oikeasta reunaviivasta.

Sijaintimittausten tuloksia verrattiin alueen muilla leveäkaistatieosuuksilla, vt 7:lla Koskenkylä - Loviisa ja vt 6:lla Kaipainen - Kaitjärvi tehtyihin vastaaviin ajoneuvojen sijaintimittauksiin. Molemmissa vertailukohteissa tien reunassa olivat mittausten aikaan opastustaulut "Leveäkaistainen tie - aja oikealla", kun vt 6:lla Koskenkylä - Kouvola leveäkaistatieosuudella niitä ei ole.

Vt 7 Koskenkylä - Loviisa osuudella ajettiin vuonna 2004 keskimäärin kauempana tien reunaviivasta kuin osuudella vt 6 Koskenkylä - Kouvola. Suomalaisen ajoneuvojen osalta erot olivat pieniä Elimäen mittauspisteessä (1,9 -5,1 cm). Koskenkylän mittauspisteessä erot olivat sen sijaan kohtuullisia (13,6 -17,1 cm), joten niiden osalta voidaan sanoa vt 6 Koskenkylä - Kouvola osuudella ajettavan lähempänä reunaviivaa.

Venäläiset ajoneuvot ajoivat lähempänä tien oikeaa reunaviivaa vt:llä 6 Koskenkylä - Kouvola kuin vt:llä 7 Koskenkylä - Loviisa. Kaikkien ajoneuvotyyppien osalta ero oli vähintään 22,6 cm Elimäellä ja vähintään 63,5 cm Koskenkylässä. Ajoneuvotyyppijakauma oli kuitenkin erilainen tutkimuskohteessa kuin vertailukohteessa, joten onkin syytä tarkastella eroja ajoneuvotyypeittäin. Perävaunullisten kuorma-autojen osalta ero oli vähintään 15,5 cm Elimäellä ja vähintään 47,3 cm Koskenkylässä. Jonossa ajavien venä-

läisten perävaunullisten kuorma-autojen osalta oli eroa vain Koskenkylän mittauspisteen ja vertailukohteen välillä (46,2 cm). Raskaan liikenteen osuus oli valtatiellä 7 noin 20 % ja tutkimuskohteessa noin 10 % mittauspäivien liikennemäärästä.

Vt 6 Kaipiainen - Kaitjärvi osuudella ajettiin vuonna 2000 vapaiden (etäisyys edellä ajavaan > 3 s) suomalaisten ajoneuvojen osalta vähintään 44,8 cm kauempana tien oikeasta reunaviivasta ja venäläisten vapaiden ajoneuvojen osalta vähintään 10,2 cm kauempana tien oikeasta reunaviivasta kuin Koskenkylä - Kouvola osuudella. Jonossa ajaneet suomalaiset ajoneuvot ajoivat Kaipiainen - Kaitjärvi osuudella vähintään 51,4 cm kauempana tien oikeasta reunaviivasta ja jonossa ajaneet venäläiset ajoneuvot vähintään 19,6 cm kauempana tien oikeasta reunaviivasta kuin tutkimuskohteessa.

Vertailuosuuksilla vt 7 Koskenkylä - Loviisa ja vt 6 Kaipiainen - Kaitjärvi ajettiin siis kauempana tien reunaviivasta kuin tutkimuskohteena olleella Koskenkylä - Kouvola osuudella, vaikka vertailuosuuksilla oli leveäkaistaisen tien ajo-opasteet (Leveäkaistainen tie - Aja oikealla). Siten nämä ajoneuvojen sijaintimittausten tulokset eivät perustele opasteiden tarvetta tutkitulla leveäkaistatieosuudella valtatiellä 6 Koskenkylä - Kouvola.

4.3 Kesä- ja talvinopeudet

Vt 6 Koskenkylä - Kouvola osuuden nopeudet olivat noin 3,5 km/h suuremmat kuin muiden yksiajorataisten sekaliikenneteiden (kesä/talvi = 100/100 km/h) nopeudet.

Elimäen mittauspisteellä ylinopeutta kesällä ajaa 46,3 % kaikista ajoneuvoista, kevyistä ajoneuvoista yli puolet eli 50,9 %. Vastaavat osuudet muilla yksiajorataisilla saman nopeusrajoituksen omaavilla teillä olivat 35,4 % kaikkien ja 41,6 % kevyiden ajoneuvojen osalta. Huomattavaa ylinopeutta (yli 10 km/h ylitys) ajaa Elimäellä kesällä 8,5 % ajoneuvoista, mikä on samaa luokkaa kuin vertailukeskiarvo (9,2 %) 100 km/h nopeusrajoitusalueella yksiajorataisilla muilla teillä.

Talvisin Elimäellä 27,8 % kaikista ajoneuvoista ajaa ylinopeutta, kevyistä ajoneuvoista 31,5 %. Vastaavat osuudet muilla yksiajorataisilla saman nopeusrajoituksen omaavilla teillä olivat 19,0 % kaikkien ja 22,2 % kevyiden ajoneuvojen osalta. Huomattavaa ylinopeutta (> 10 km/h ylitys) ajaa Elimäellä talvella 4 % kaikista ajoneuvoista, mikä on samaa luokkaa kuin vertailukeskiarvo (3,8 %) 100 km/h nopeusrajoituksen omaavilla yksiajorataisilla muilla teillä.

Tutkimuskohteella vt 6 Koskenkylä - Kouvola ylinopeutta ajavien osuus on suurempi kuin muilla vastaavan nopeusrajoituksen omaavilla yksiajorataisilla teillä. Huomattavaa ylinopeutta ajaa tutkimuksen leveäkaistatieosuudella ja muilla kaksikaistaisilla teillä kuitenkin likimain sama osuus ajoneuvoista sekä kesällä että talvella.

5 LÄHTEET

Englund A., Gregersen N.P., Hydén C., Lovsund P., Åberg L. 1998. Trafiksäkerhet - En kunskapsöversikt. KFB kommunikationsforskningberedningen, Studentlitteratur. Lund, Ruotsi.

Ajokäyttäytyminen leveäkaistaisella tiellä, ajo-opasteiden vaikutukset ja ohitustilanteet, Tiehallinnon selvityksiä 50/2004. TIEH 3200900

Tavallisen leveäkaistaisen sekaliikennetien liikennevirran ominaisuudet vt 6 Kaipiainen - Kaitjärvi, Tiehallinnon selvityksiä 14/2001. TIEH 3200661

Leveäkaistaiset tiet, yhteenveto tutkimustuloksista ja kokemuksista Suomessa, Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 38/2004. TIEH 4000436

Tietoja autojen nopeuksista pääteillä 1999 - 2004, Jouko Kangas. 7.4.2005

Tiimerkinnät ohituskaistakohdissa, sulkuviivojen vaikutus ohituskäyttäytymiseen, Tiehallinnon selvityksiä 50/2003. TIEH 3200837

ISSN 1457-9871
ISBN 951-803-622-5
TIEH 3200972